La Revue Agricole
DE L'ILE MAURICE

Agronomie Générale

Le Cycle Biologique de L'azote

A de nombreuses reprises j'ai déjà attiré l'attention sur l'importance de l'azote, l'élément indispensable à la croissance des plantes et des animaux.

Au troisième congrès de la Société de Chimie Industrielle, cette question a été examinée dans toute son ampleur, particulièrement par le savant professeur du collège de France, M. Matignon, qui a publié dans la revue *Chimie et Industrie* un article fort intéressant sur les besoins en azote des cultures de France.

Le professeur Matignon a montré que l'atmosphère est un réservoir pratiquement intarissable d'azote et que les industries d'azote synthétique pourront y puiser sans inconvénient. Je suis exactement de son avis pour la première partie de ses conclusions. J'ai repris son étude du bilan annuel de la circulation de l'azote, pour le territoire français. Je l'ai complété et je pense qu'elle sera de nature à intéresser mes lecteurs.

Chaque hectare de terrain est surmonté de 80.000 tonnes d'azote gazeux. Le sol cultivable contient environ 4 tonnes d'azote combiné par hectare. Il existe donc un stock total d'azote qui, pour les 52.800.000 hectares de la surface totale de la France, représente 4.224.211.200.000 tonnes.

Ce stock paraît inépuisable. Est-il utilisable directement par les plantes ou ne peut-il être exploité que pour la fabrication des engrais azotés dits synthétiques ?

Les conclusions du présent article répondent d'une manière précise à ces questions très importantes.

Etudions les exigences en azote des récoltes sur les 36 millions d'hectares cultivés du territoire français comprenant les céréales, les tubercules, les prairies artificielles, les cultures de plantes industrielles, les prairies naturelles, les cultures maraîchères et les forêts. Toutes ces cultures entraînent à un besoin annuel estimé par M. Matignon à 1.500.000 tonnes, ce qui représente 41.66kg d'azote par hectare. Ce chiffre me paraît faible.

On a pu doser, dans les fleuves qui arrosent notre territoire, l'azote nitrique qui est chaque jour entraîné vers la mer. La perte annuelle pour la France seule, d'après les données de Schlœsing, peut être évaluée à 324.000 tonnes d'azote nitrique, chiffre minimum (3 milligrammes d'azote nitrique par litre pour 180 milliards de mètres cubes par an), ce qui représente 9 K par hectare cultivé. De plus, les données très intéressantes publiées par Russel (Soil conditions and plant growth, page 181) sur les

champs de Broadbalk à Rothamsted, établissent que l'on peut tabler sur une perte d'azote à l'état gazeux par dénitrification, qui est pour la France d'au moins 380.000 tonnes, soit 10 k. 555 par hectare et par an. Il en résulte un besoin total de 2.204.000 tonnes d'azote pour la superficie cultivée de notre territoire, soit de 61 K 221 par hectare et par an.

Voyons maintenant l'actif de notre bilan. Tout d'abord les divers apports d'azote aux terrains de culture dans les conditions agricoles. Les eaux de pluie, qui contiennent un peu d'azote nitrique et surtout de l'azote ammoniacal, apportent au total 617.660 tonnes d'azote, soit, par hectare et par an 17 K 150.

Les fumiers (production 83 millions de tonnes à 5 o/o d'azote) (Ringelmann) donnent lieu à un apport total de 415.000 tonnes soit 11 K 520 d'azote par hectare et par an.

Les engrais azotés artificiels (nitrate de soude, sulfate d'ammoniaque, cyanamide, azote synthétique) sont utilisés en France à raison de 75.000 tonnes, soit 2 K. 080 par hectare et par an (Matignon).

L'apport total actuel d'azote aux cultures françaises représente une moyenne annuelle de 1,107,660 tonnes, soit 30 k 750 par hectare. Le besoin des récoltes étant, comme nous l'avons vu plus haut, au minimun de 61 k 221 par hectare, il ressort de l'étude de ce bilan en azote exigible un déficit annuel minimun de 1,096,340 tonnes, soit 30 k 471 par hectare et par an. Ce déficit dans la nature ne peut être comblé que par la fixation microbienne de l'azote libre de l'air dans le sol.

L'examen attentif de ces chiffres, qui sont tous extraits des travaux des savants qui ont étudié spécialement ces diverses questions et que j'ai seulement juxtaposés pour en tirer une conclusion, montre que la fixation microbienne de l'azote est un fait évident. S'il n'en était pas ainsi, en 132 ans le stock d'azote représentant pour la France 144.000.000 de tonnes contenues dans les 36.000.000 d'hectares cultivés à raison de 4 tonnes par hectare, aurait été complètement épuisé. L'expérience millénaire a montré qu'il n'en était pas ainsi et si la vie organique persiste à la surface du globe, c'est que le cycle de l'azote est biologique. L'inspection des chiffres précédents, un peu impressionnante je dois l'avouer, montre l'importance de l'intervention microbiennee dans le grand problème de la nutrition azotée des plantes et des animaux, que nous envisageons aujourd'hui.

Le prélèvement annuel de plus d'un million de tonnes d'azote dans l'atmosphère française est, à mon avis, un chiffre sous-estimé ; il doit être plus proche de deux millions de tonnes que d'un million de tonnes. Nous n'avons aucune crainte en ce qui concerne l'avenir, puisque, en admettant qu'il n'y ait aucun retour à l'atmosphère de l'azote entraîné à la mer, ce qui est faux, et en comptant pour rien l'azote dénitrifié et revenant dans l'atmosphère sous forme gazeuse, le calcul indique que ce stock gazeux d'azote de l'atmosphère de notre pays suffirait à tous les besoins de la végétation et de la vie animale pendant près de 4 millions d'années.

Les industries de fixation d'azote synthétique peuvent donc être établies sans inconvénient aucun et au contraire elles sont indispensables pour assurer les besoins de la défense nationale.

Il nous a paru nouveau et intéressant, à mon collaborateur M. Besszonoff et à moi, de montrer expérimentalement comment dans le cas des

plantes non légumineuses, les végétaux peuvent se développer normalement, uniquement aux dépens de l'azote atmosphérique.

Tout le monde sait que les algues vertes et les plantes pourvues sur leurs racines de nodules spécifiques, fixent de l'azote gazeux. Les bactéries fixatrices d'azote du sol, alimentées en matériaux énergétiques par les excrétions radiculaires des plantes supérieures quelconques, peuvent aussi assurer l'alimentation azotée totale des végétaux, et cela uniquement aux dépens de l'azote atmosphérique.

C'est un fait nouveau que nous avons réussi à prouver au cours de l'année 1924, en utilisant pour nos expériences des maïs dont l'alimentation minérale et azotée avait été si parfaitement étudiée par M. Mazé, de l'Institut Pasteur. Dans un milieu convenable au point de vue de leur alimentation minérale, mais sans azote, des maïs se sont développés normalement et sont arrivés à maturité sans matières organiques et matériaux énergétiques, quand on leur a inoculé des bactéries fixatrices d'azote. Dans les cas où ces bactéries ne furent pas inoculées le développement des maïs témoins fut extrêmement faible.

Nous avons employé la méthode de culture en milieu rigoureusement stérile imaginée par le Russe Schulov en 1913.

Le principe comme nous l'avons déjà dit, était d'élever des maïs en milieu alimentaire convenable dépourvu d'azote et de matières organiques, maintenu stérile, inoculé dans certains cas avec des bactéries fixatrices d'azote, et de maintenir non inoculés certains maïs cultivés dans les mêmes conditions.

Avant nous la méthode de Schulov n'avait été utilisée que pour la culture des plantes en milieu liquide. Désirant l'appliquer à des cultures en milieux solides, qui donnent toujours des rendements plus élevés d'un tiers, nous avons introduit, dans des cylindres en verre de douze litres où se faisaient nos expériences, 7 à 9 litres du milieu de culture de Mazé, sauf l'azote, et deux pots à fleurs, l'un renversé supportant l'autre. Ce dernier contenait environ 1 k 500 de sable blanc de Fontainebleau à l'état de sable humide. Pour éviter toute trace de matières organiques, ce sable avait été préalablement calciné au rouge vif puis lavé à l'eau distillée.

Les appareils tout montés furent stérilisés par les soins aimables de M. Prévot, directeur de l'Institut Pasteur à Garches. Pendant deux heures ils furent portés à une température de 120 et nous nous assurâmes que la température du sable des pots dépassait 115.

Dans la méthode de Schulov le dispositif de sureté de germination des graines de maïs dans des conditions stériles est de la plus grande ingéniosité. Les lavages des graines à l'eau bromée sont faits dans des conditions rigoureusement aseptiques qui évitent toute idée de contamination pendant la période qui précède et pendant celle qui suit la germination. La non-contamination des graines, en particulier par les moisissures, des essais de ce genre, est en effet de la plus haute importance. Les moisissures entravent toujours le développement des plantes et des expériences.

Trois de nos appareils furent inoculés avec des bactéries fixatrices d'azote, en particulier avec des *Clostridium Pastorianum*, des *Bacillus B*, des Azotobacter variés et des *Bacillus Truffauti*. L'inoculation se faisait en ajoutant une boucle de platine de chacune de ces cultures pures diluées dans 50 cm cubes d'eau stérile, cette solution étant ajoutée en conditions

aseptiques par le tube central de l'appareil de Schulov et cela au moment où la graine germée montrait déjà quelques radicelles.

Les jeunes maïs qui avaient été ensemencés avec des bactéries fixatrices d'azote se distinguent très nettement et très rapidement de ceux qui n'avaient pas été inoculés. Ceux-ci poussaient maigrement avec un feuillage chlorotique jaune pâle, flasque et sans vigueur. Ultérieurement ces feuilles devinrent de couleur brunâtre, puis rougeâtre. Il semble que dans ces conditions la chlorophylle se dégrada en érythrophylle.

Au contraire, les maïs ayant été inoculés avec des bactéries fixatrices d'azote avaient une couleur vert franc, une turgescence du feuillage et un état végétatif absolument analogue à celui que l'on constatait pour des maïs du même âge cultivés dans des pots, dans de bonnes conditions d'alimentation, et qui étaient conservés à titre de comparaison.

Les premiers ensemencements bactériens avaient été faits le 30 mai et, dès la fin juillet, il était visible que nos conceptions s'avéraient exactes. Les excrétions radiculaires des maïs inoculés suffisaient parfaitement déjà à fournir tous les matériaux énergétiques nécessaires aux bactéries qui se développaient dans nos bouillons de culture avec une virulence telle que nous pouvions constater, quand nous enlevions les papiers noirs dont étaient soigneusement garnis les vases de terre pour éviter toute action néfaste de la lumière sur les racines et les microbes actifs, une violente fermentation avec production de bulles de gaz et de trouble significatif des liquides de culture.

Des analyses précises avaient été faites pour connaître exactement la teneur en azote initiale des milieux de culture et, à cet égard, il est curieux de constater que même en chauffant un sable au rouge vif et en le lavant à l'eau distillée, on ne peut le débarrasser totalement de son azote. Il y a formation, pendant le chauffage, de composés cyanés ; par suite, fixation de l'azote atmosphérique sur le fer contenu dans le sable.

A la fin de l'expérience on dosa l'azote dans les milieux de culture, c'est à dire dans le liquide qui baignait les pots, et dans le sable, puis dans les plantes elles mêmes, et la différence entre les chiffres trouvés au début de l'expérience pour l'azote et la fin de l'expérience, montra qu'il y avait eu, en ce qui concerne les maïs inoculés, un gain considérable dépassant 1/2 gramme dans un cas (585 mmg,) 222 milligrammes dans l'autre cas, ce qui établit d'une façon péremptoire le bien fondé de notre conviction et la certitude du fait qu'en présence des bactéries fixatrices d'azote, dans un milieu dépourvu d'azote et de matières organiques, les maïs se sont développés normalement et que les secrétions de leurs racines ont suffi à tous les besoins des bactéries fixatrices d'azote en matériaux énergétiques.

La preuve de la fixation de l'azote par les plantes de la famille des légumineuses, fixation qui peut atteindre 200 kilogs par hectare et par an, avait été faite en 1886 par Hellriegel et Wilfarth.

Notre expérience fondamentale de 1924 sur les maïs a été controlée par de nombreux savants bactériologistes comme MM. le docteur Roux, directeur de l'institut Pasteur, le docteur Calmette, les professeurs Winogradsky et Omelianski, le professeur Brétignières de Grignon.

Elle a établi comment les plantes non légumineuses assurent la majeure partie de leur nutrition azotée aux dépens de l'azote atmosphérique.

Le stock gazeux d'azote de l'atmosphère est directement utilisé par les végétaux, aussi bien par les plantes n'appartenant pas à la famille des légumineuses que par ces dernières. Nous avons ainsi démontré comment, dans le bilan annuel de l'azote nécessaire à nos récoltes, l'azote gazeux intervient automatiquement pour combler le déficit véritablement impressionnant qui sortait du bilan établi dans la première partie de cette étude.

Georges TRUFFAUT,
Ingénieur Agricole.

Technologie Sucrière

Le malaxeur Lafeuille

Suite

Dans deux articles précédents j'ai donné quelques renseignements sur l'application du cristalliseur système Lafeuille en raffineries et en sucrerie de cannes.

Depuis, une quarantaine de cristalliseurs fonctionnent dans les principales Raffineries et sucreries de cannes, où les excellents résultats obtenus, non seulement confirment, mais surpassent ceux indiqués par mes deux derniers articles.

Il n'y avait qu'en sucrerie de betteraves où l'application du cristalliseur Lafeuille n'avait pas encore été faite. Les fabricants de sucre montraient une certaine méfiance, je dirais même une certaine hostilité, contre ce nouveau procédé de cristallisation, si peu conforme aux théories admises. Il est impossible, disaient beaucoup d'entre eux, de cristalliser aussi rapidement sans faire de grain fin et si le cristalliseur Lafeuille a donné d'excellents résultats en raffinerie et en sucrerie de cannes, il n'en sera pas de même en sucrerie de betteraves.

Malgré cette opinion quasi unanime des Fabricants de sucre, une maison de progrès, l'une des plus importantes compagnies sucrières dé France, n'a pas hésité à installer un cristalliseur de 260 Hls. de capacite dans l'une de ses sucreries de betteraves.

C'est des résultats magnifiques et excessivement importants obtenus dans cette sucrerie dont je veux entretenir les lecteurs de cette revue : résultats qui apportent une nouvelle clarté sur le problème de la cristallisation en mouvement et qui auront un énorme retentissement dans l'in-

dustrie sucrière en général, car ce que je vais dire des sucreries de betteraves s'applique également aux sucreries de cannes. Si les chiffres diffèrent entre eux dans ces deux types de sucrerie qui travaillent des produits différents, les résultats seront proportionnellement du même ordre.

Malgré toutes les préventions à ce sujet, je puis affirmer maintenant que la cristallisation rapide en sucrerie de betteraves est aussi facile qu'en sucrerie de cannes et en raffinerie, grâce au cristalliseur tubulaire rotatif, système Lafeuille (Breveté S.G.D.G.).

Masses cuites riches.

Si nous prenons une masse cuite riche à 92 Brix et 89 à 89,5 de pureté et que nous la coulions à 90 degrés centigrades de température, comme on le faisait à la sucrerie dont il est question, dans le cristalliseur " Lafeuille ", on ouvre en grand le robinet d'eau froide à environ 9° centigrades de température ; malgré ce refroidissement brutal il n'y a *aucune formation de grains fins.* A ce sujet les constatations sont formelles.

Trois heures après, la température de la masse cuite est descendue à 30 degrés centigrades et la pureté de l'eau-mère est tombée à environ 71, soit 72 pour l'égout mixte de turbinage. soit enfin *une chute de 17 points* de la pureté initiale.

Par ce refroidissement intensif nous avons poussé très loin la cristallisation de notre masse cuite ; d'ailleurs cette cristallisation est telle que la masse cuite ne forme plus *qu'un bloc* qu'il est impossible de sortir du cristalliseur.

Evidemment il est magnifique de pouvoir obtenir une cristallisation énorme en une opération qui ne dure que trois heures, mais comment sortir notre masse cuite du cristalliseur dans lequel elle forme une masse solide ? On pourrait diluer cette masse dure, avec un égout saturé, mais ce serait une opération très longue. Eh bien voici comment on opère pour obvier à ce qui semble être un obstacle, mais qui n'en est nullement un.

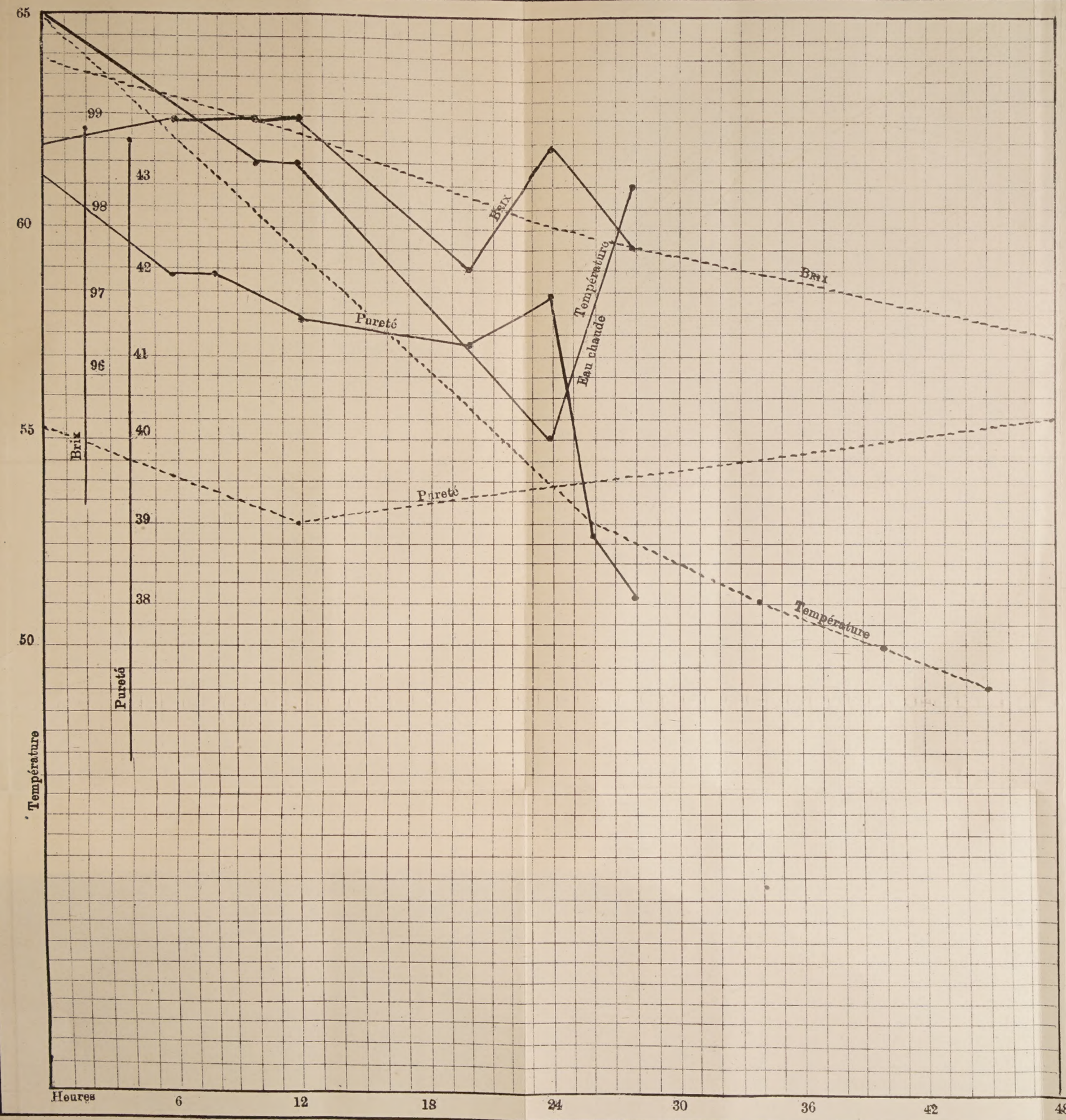
On ferme la circulation d'eau froide dans le cristalliseur et l'on ouvre, toujours en grand, sans aucune précaution préalable, la soupape d'arrivée d'eau chaude à 75° centigrades environ dont on dispose toujours en sucrerie ; on réchauffe ainsi au bain-marie la masse cuite jusque vers 55 à 60° environ *sans aucune crainte de refondre du sucre, sans rien perdre de l'énorme travail de cristallisation obtenue par le refroidissement rapide et intense.*

Pendant ce réchauffage de la masse cuite on fait dans le cristalliseur une rentrée de quelques hectolitres d'égout provenant de la cuite précédente qui est rapidement incorporée à la masse et sert de véhicule aux cristaux.

Si l'on arrête alors l'appareil et qu'on ouvre les soupapes de vidange, la masse cuite fluide est prête pour le turbinage.

Le turbinage s'effectue avec *une extraordinaire facilité* et bien que la masse cuite soit épuisée, le clairçage se fait très rapidement, grâce à l'absence complète de grains fins ; les cristaux sont de toute beauté et *le sucre est beaucoup plus blanc* que celui obtenu dans le travail avec les cristalliseurs ordinaires.

La différence de coloration entre le sucre obtenu par notre procédé de



Essai comparatif sur deux masses-cuites IIIème Jet

Cuite de mélasse coulée dans un malaxeur Lafeuille

	Brix	Pureté	Température
Masse-Cuite ...	98.44	63.8	65 °
Egoût chaud ...	98.70	43.1	
„ après 6 heures ...	98.93	41.9	62 °
„ „ 20 heures ...	97.28	41.1	57 °
„ „ 24 heures ...	98.68	41.7	55 °
„ „ 28 heures ...	97.55	38 1	61 °

Cuite témoin coulée dans un malaxeur ordinaire

	Brix	Pureté	Température
Masse-Cuite	99.33	62.0	65 °
Egoût chaud	99.70	40.1	
„ après 12 heures ...	98.85	39.0	61 °
„ „ 24 heures ...	97.75	39.4	60 °
„ „ 48 heures ...	96.40	40.2	49 °

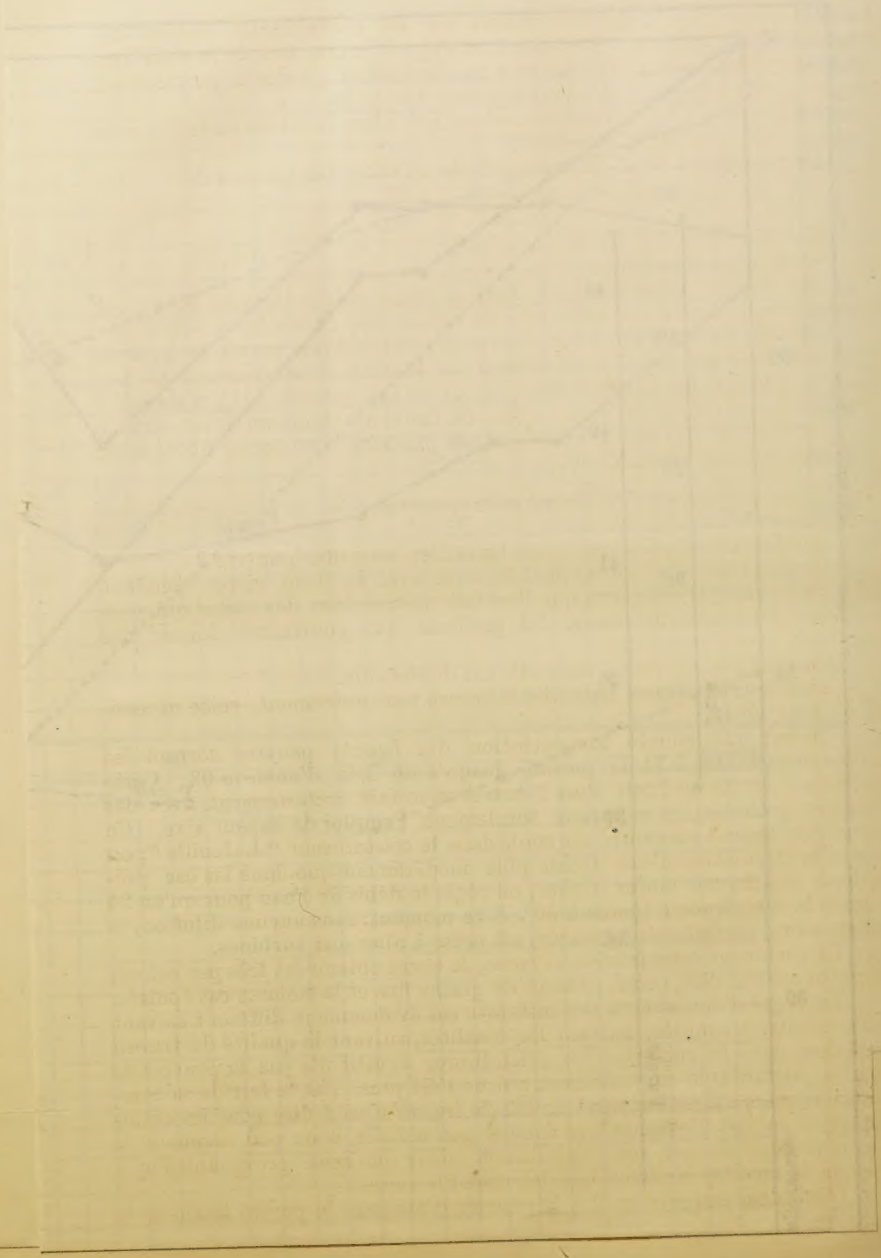
Legende

——— Graphique se rapportant au malaxeur Lafeuille

- - - - - - Graphique se rapportant au malaxeur ordinaire

NOTA.—On remarque l'effet produit sur la cristallisation par relèvement de la température obtenu par circulation d'eau chaude.

D'où l'idée de la marche du refroidissement en *dents de scie*, appliqué à la cuite faisant l'objet de l'autre graphique pour Cuite de IIIme Jet.



cristallisation rapide et celui obtenu sur les cristalliseurs anciens est *véritablement frappante*. Et cependant l'égout mixte tiré de la cuite sortant des cristalliseurs ordinaires a une pureté de plusieurs points supérieure à celle provenant d'un cristalliseur Lafeuille.

La quantité de sucre contenue dans 100 kilos de masse cuite étant de

$$89 \times 92 — 81{,}88$$

Le rendement de la cuite précédente en sucre 1er jet sera de

$$\frac{81{,}88 — R}{92 — R} = \frac{72}{100}$$

d'où R = 56 k. par 100 K. de masse cuite.

ou 84 k. par hectolitre.

Ces chiffres correspondent dans la sucrerie de betteraves dont il est question plus haut à une réduction du volume des cuites 1er jet de 35o/o.

On n'a pas avantage à faire des cuites riches d'une pureté trop élevée puisque, ainsi que nous allons le voir par la suite, nous obtenons un travail magnifique en partant d'un égout à 71 de pureté. Il y a intérêt à abaisser la pureté, de la cuite riche de façon à obtenir un égout vers 71 de pureté ce qui permet d'augmenter la production en sucre blanc et de diminuer celle en sucre coloré.

Masses cuites pauvres

Que fait-on actuellement pour travailler les cuites pauvres ?

On fait tout d'abord un pied de cuite avec du sirop vierge pendant 18 *à* 20 *heures*. C'est-à-dire que l'on fait rentrer dans des cuites qui vont produire des sucres inférieurs, des produits qui pourraient donner des sucres de première qualité.

Ceci est une nécessité, mais elle est déplorable.

Avec le cristalliseur Lafeuille il en est tout autrement, cette nécessité n'existe plus.

On fait une simple concentration des égouts pauvres sortant des cuites précédentes à 71 de pureté, jusqu'à un Brix d'environ 92. Cette opération (cuite au filet) *dure* 2 *heures* et se fait *exclusivement* avec des vapeurs prélevées, on supprime totalement l'emploi de vapeur vive. Ce sirop simplement concentré est coulé dans le cristalliseur " Lafeuille "; on ouvre la circulation d'eau froide plus modérément que dans les cas précédents des masses cuites riches, on règle le débit de l'eau pour qu'en 24 heures la température tombe à 50°. A ce moment, sans aucune dilution, la masse cuite, parfaitement grainée, est prête à aller aux turbines.

Le turbinage est *extrêmement facile*, le sucre obtenu est très peu coloré, le grain est régulier, corsé, exempt de grains fins et la mélasse est épuisée.

Le dégré d'épuisement des mélasses est évidemment différent suivant les produits travaillés, suivant les localités, suivant la qualité du travail antérieur dans la sucrerie. Le cristalliseur rotatif n'a pas le pouvoir de rendre cristalisable une mélasse qui ne l'est plus, par le fait de sa composition, mais s'il est employé en *tête du travail* c'est à dire pour les cuites riches, il permet d'obtenir des égouts peu colorés, donc peu visqueux, je dirais presque vierges, qui cristallisent mieux que ceux provenant d'opérations de recuites répétées, qui détruisent le sucre.

C'est ainsi employé qu'il a le pouvoir d'abaisser la pureté finale de la mélasse.

CONCLUSIONS

Les conclusions que l'on peut tirer de ce qui précède sont très importantes :

Le travail de la cristallisation se fait en 2 jets francs.

Production *maximum* en sucre blanc 1er jet.

Production *maximum* en sucre coloré.

Production d'un sucre blanc de qualité *extra*.

Volume maximum de masse cuite par 100 kilos de cannes (cette diminution atteindra 30 à 35 o/o).

Durée minimum des cuites

Minimum de coloration des égouts et par suite de leur viscosité, donc épuisement plus complet des mélasses.

Possibilité de faire les cuites pauvres *au filet* en 2 heures (au lieu de cuites grainées en 20 heures) et de les grainer complètement dans le cristalliseur lui-même.

Augmentation de la puissance des turbines par suite de la facilité extrême avec laquelle on fait le turbinage.

Economie de vapeur par la suppression de l'emploi de la vapeur vive pour les cuites pauvres et la diminution du nombre des cuites riches.

Economie de matériel, de bâtiments, de main-d'œuvre, etc., par l'augmentation de la puissance des appareils à cuire. Ainsi l'appareil à cuire les bas produits peut en remplacer facilement 3 semblables desservis par des cristalliseurs anciens.

Nombre très réduit de cristalliseurs.

Extrême simplicité de la conduite de la cristallisation.

Ce qui précède permet de juger de l'efficacité du cristalliseur "Lafeuille" et l'intérêt énorme que peut avoir le fabricant de sucre à l'adopter pour l'ensemble du travail de la cristallisation.

Employer ce cristalliseur seulement pour les bas produits serait se priver volontairement de l'un des avantages principaux de l'appareil qui est justement de diminuer considérablement la quantité de ces bas produits, tout en augmentant leur pouvoir de cristallisation.

H. SORNAY,
Ingénieur.

Epuration des eaux résiduaires des Usines

En dehors de la grande quantité d'eau que nos usines à sucre emploient pour le refroidissement et la condensation dans les appareils à concentrer et dans les vides à cuire, il en est une autre, un peu moindre, qui sert au nettoyage de l'usine et au lavage des appareils dans ses divers départements. Ces dernières, eaux sales, quand elles ne sont pas utilisées pour l'irrigation, sont dirigées vers le cours d'eau voisin ou sont déversées sur un terrain spécial affecté à la filtration de ces eaux. Par le repos, les eaux s'infiltrent dans le sol, abandonnant un depôt parfois assez volumi-

neux. C'est en somme le principe du coltamage, opération bien connue des agriculteurs, qui permet aux champs de bénéficier des apports faits par ces eaux sales en substances fertilisantes utiles à l'agriculture. C'est une restitution partielle des éléments absorbés par les cultures, qui contribue à rendre au sol inondé une certaine fertilité pour les récoltes à venir.

Mais ces eaux sales, eaux résiduaires de l'usine, répandues dans les champs, par la décomposition des matières organiques, émettent généralement des odeurs infectes et à peu près insupportables et contiennent parfois des germes et des bacilles nocifs qui, lorsque ces eaux sont dirigées vers les cours d'eaux, les polluent et présentent un danger à la santé des humains aussi bien qu'à celle des animaux qui en font usage. Une purification quelconque s'impose et nous passons en revue divers procédés employés tant en Europe qu'en Amérique et ailleurs à cette fin.

Ces eaux résiduaires consistent pour la plupart des lavages de toiles de filtres-presses et contiennent une partie des boues adhérant aux toiles et un peu de jus, de plus les lavages des parquets et des salles de l'usine qui entrainent des résidus de toutes sortes, de la petite bagasse, du jus, du sirop, de la mélasse et encore des eaux putrides provenant des fondations des moulins et de l'usine en générale ; toutes ces eaux formant une mixture des plus complexes de matières impures. En général, ces eaux sales sont recueillies dans un bassin ou puits en dehors de l'usine d'où une pompe les aspire et les répand sur les champs ou dans un caniveau déversant dans le ruisseau voisin. Lorsque les eaux sont répandues sur les champs comme irrigation, ces cultures en profitent, mais lorsqu'un terrain spécial est affecté à la réception de ces eaux, il est d'usage de construire des bassins peu profonds dont les parements sont constitués par la terre provenant des fouilles de ces réservoirs. Les eaux sales répandues dans ces bassins, les uns après les autres, s'infiltrent naturellement et au bout de peu de temps, le résidu est gratté et est envoyé sur la meule à fumier ou dans les composts. Ceci serait très bien si toutes les eaux étaient filtrées, mais il arrive quelquefois que, par négligence dans la construction de ces réservoirs, une des parois ou une partie de celle-ci se désagrège ou cède sous la pression du liquide et ces eaux sales se répandent ailleurs, parfois même dans le cours d'eau voisin, polluant ainsi l'eau relativement pure de ces ruisseaux.

De plus, la filtration des eaux sales dans ces réservoirs ne se fera complètement que s'ils ont été récemment construits ou s'ils sont entretenus très propres ; mais si les matières déposées ne sont pas enlevées au fur et à mesure et si le même réservoir est rempli plusieurs fois de suite, la puissance de filtration diminue progressivement et le nombre de réservoirs est alors insuffisant pour le volume d'eau reçue.

Beaucoup de procédés ont été proposés en Europe pour la régénération des eaux sales et industrielles ; quelques-uns sont très onéreux, mais ils ont l'avantage de convertir ces eaux infectes en une eau limpide et débarrassée de tout microbe et ces eaux melangées aux eaux de rivière peuvent être consommées après avoir été aérées. D autres procédés purifient simplement ces eaux pour les usages industriels.

Les principes fondamentaux :—

1o. Élimination de toutes les impuretés volumineuses, qui peuvent obstruer les tuyaux.

2o. Traitement des eaux impures par un agent chimique et de la chaux.

3o. Filtration des eaux traitées chimiquement soit dans des filtres spéciaux soit dans des filtres-presses ou simplement la décantation de ces eaux traitées dans des réservoirs peu profonds et à grande surface.

4o. Enlevement de tout le dépôt pour les besoins de l'agriculture.

La première opération est la plus simple en ce sens que le tamisage des eaux arrêtera toutes les grosses matières, telles que morceaux de cannes, de bagasse, des bouts de bois, des rognures de sacs, etc., etc.

La deuxième opération consiste dans le traitement chimique des eaux impures. Ces produits chimiques sont nombreux : Chaux, Acide phosphorique, permanganate de potasse, alun, sulfate de fer, sulfate alumino-ferrique, chlorure d'aluminium, sels de zinc et de cuivre, sels de magnésie, les silicates, les cendres de bois, le coke, le sang des abattoirs, etc. Comme cette partie est la plus importante, il est nécessaire de l'approfondir.

(1). SELS DE FER. Ceux-ci ont encore donné les meilleurs résultats.

Quoique leur puissance microbicide soit faible et inférieure à celle du permanganate de potasse, il a été constaté cependant qu'ils peuvent rendre de très grands services, vu le bas prix de vente de ces produits et l'énorme quantité dont on peut disposer.

Carl Liesenberg a proposé un procédé qui consiste en une combinaison de l'oxyde de fer et du carbonate de soude, produisant un sel dénommé Ferrite de soude. On le prépare en fondant ensemble dans un creuset du minerai de sesquioxyde de fer et du carbonate de soude, le corps nouveau ayant la composition suivante, d'après l'équation :

$$Fe_2 O_3 + Na_2 CO_3 = Na_2 Fe_2 O_4 + CO_2$$

Liesenberg traite les eaux par un lait de chaux jusqu'à faible alcalinité, en suite il ajoute du ferrite de soude. Ce dernier sel est décomposé en oxyde de fer hydraté à l'état naissant qui produit une épuration énergique par la précipitation des matières et composés organiques et arrête la production de l'infect gaz sulfure d'hydrogène.

La précipitation est instantanée et la décantation a lieu dans de larges réservoirs produisant une belle eau limpide et sans odeur.

Ce procédé est employé extensivement en Allemagne.

(2). PROCEDE BUISSINE. Ce procédé consiste essentiellement dans le traitement des pyrites de fer grillées et finement pulvérisées par de l'acide sulfurique à 60 Baumé. En chauffant le mélange à 141 °C, la réaction a lieu, mais n'est complète qu'à 300 °C.

Ce procédé donne trois différents sulfates de fer :

1o. A 141 °C, le sulfate ferrique acide.

2o. A 180 °C, le sulfate ferrique neutre.

3o. A 300 °C, le sulfate ferrique basique.

Dans la pratique courante, on peut employer n'importe lequel des trois selon le résultat à obtenir.

La composition de ces trois sels est la suivante : %.

	141°	180°	300°
Eau	20.63	8.41	—
Peroxyde de fer insoluble ...	11.75	7.38	2.74
„ soluble ...	18.89	29.93	40.29
Acide sulfurique total ...	55.10	64.38	70.93
„ libre ...	20.39	9.37	—
Sulfate ferrique normal ...	47.23	74.82	96.65
Peroxyde de fer soluble en excès	—	—	1.65

Le sel acide No. 1 a été obtenu en chauffant 43.5 % des pyrites grillées avec 100 d'acide sulfurique a 60° Baumé. Les sels 2 et 3 en chauffant le sel acide pendant deux heures à 180 C et 300 respectivement. Le sulfate de fer obtenu est une poudre grisâtre.

L'eau salée traitée par 4 kilos de chaux éteinte pour 10 hect. et 1 kilo de sulfate ferrique. Après traitement, les eaux sont décantées et il en résulte une eau pure et limpide.

(3). SULFATE ALUMINO-FERRIQUE. Cette substance est employée avec un lait de chaux à la dose de kilo pour 2.5 mètres cubes d'eau.

Un excès de chaux est nuisible. D'après l'inventeur, l'emploi du sulfate alumino-ferrique doit être en quantité telle que l'eau traitée et filtrée ne doit donner aucun précipité quand on y ajoute de la chaux ; celle-ci doit donner une très faible alcalinité.

(4). LES EAUX ALUMINO-FERRIQUES. Celles provenant de la fabrication de l'alun et du sulfate de fer sont aussi employées. La composition de ces réactifs est la suivante :—120 à 150 pour mille du sulfate d'alumine du commerce, 40 à 50 de sulfate peroxyde de fer et 180 à 200 de sulfate de protoxyde de fer. En Europe, on emploie les eaux alumino-ferriques dans la proportion de 1 kilo à 32 Baumé par tonne de betteraves et après mélange avec l'eau à épurer sur un parcours de 12 à 15 mètres pour permettre au reactif d'agir, on ajoute un lait de chaux à 10 — 15° Baumé pour décomposer complètement le sulfate de fer et laisser une faible réaction alcaline. Il se forme un gros précipité des substances organiques, une sorte de laque, qui se dépose très rapidement et l'eau est exempte de toute odeur et de toute impureté.

(5). PERCHLORURE DE FER. Dans un vase ou réservoir muni d'un robinet à la partie inférieure et placé au-dessus de la décharge de ces eaux sales, on introduit le perchlorure de fer. Le robinet est réglé de telle sorte que le réservoir se vide en 24 heures au taux de ½ kilo de sel pour 30 hectolitres d'eaux et le lait de chaux est ajouté à quelques mètres plus loin sur le parcours de l'eau traitée.

Le mélange est conduit dans deux bassins de décantation de 270 pieds de long sur 25 de large et 10 de profondeur, formant un volume de 69,750 pieds cubes chacun. Ces bassins peuvent contenir l'eau provenant du travail de trois jours en supposant que 1400 mètres cubes soient la production journalière.

Un autre inventeur recommande l'emploi de ½ kilo de perchlorure de fer et 2 kilos de chaux par mètre cube d'eau.

(6). PROCÉDÉ HOWATSON. Ce procédé est très employé en Angleterre.

Il consiste dans l'addition continue aux eaux sales d'une substance connue sous le nom de FEROZONE, un composé de sulfate de fer et de sulfate d'alumine dans des proportions variables pour satisfaire à la nature et à la qualité des eaux à épurer.

La composition du FEROZONE est la suivante :—

Sulfate ferreux anhydre	16.28 %
Sulfate ferrique anhydre	6.97 „
Sulfate d'alumine	22.20 „
Charbon	4.47 „
Substances insolubles	15.20 „
Eau et indéterminés	35.78 „

La quantité à employer est de 150 grammes par mètre cube d'eau.

L'eau traitée est décantée dans 3 bassins ; quand deux sont remplis, le 3e est mis en service et le 1er est mis en vidange et ainsi de suite. La boue est passée par des filtres-presses et l'eau en provenant est de nouveau filtrée, pour une purification complète, dans une série de filtres composés de deux couches de pierres dures ou cailloux entre lesquelles se trouve une substance appelée POLARITE, substance insoluble, préparée aux fins de filtration et de purification des eaux.

La POLARITE est très dure, poreuse et absorbante. Elle libère l'eau des impuretés qui s'y trouvent et oxyde les matières organiques. C'est un puissant décolorant qui possède de plus l'avantage d'enlever les odeurs par le fait de l'oxygène présent dans les pores microscopiques. Les matières organiques, en traversant la Polarite, sont oxydées et transformées en eau, acide carbonique et acide nitrique.

La Polarite est composée de :—

Oxyde de fer magnétique	53.85 %
Silice ou sable...	25.50 „
Chaux	2.01 „
Alumine	5.68 „
Magnésie	7.55 „
Carbonates	5.41 „

La Polarite ne s'use pas, car les éléments minéraux constitutifs existent toujours et c'est l'oxygène seul, emprisonné dans les pores, qui produit les oxydations. Ce gaz est renouvelé simplement en vidant le filtre et en permettant à l'air de passer à travers. L'eau filtrée sur la Polarite est exempte de tout germe nocif, elle est désinfectée limpide, sans goût ni odeur. La quantité à employer varie de 15 à 20 kilos o/o du volume du filtre.

L'eau à filtrer doit être très légèrement acide. Howatson donne 1 pied carré de surface filtrante par 32.8 pieds cubes d'eau.

Comme les eaux sales, traitées chimiquement, n'ont pas besoin d'être désinfectées à ce point extrême, on peut se passer de l'emploi de la Polarite, mais on doit employer le Ferozone ou tout autre produit simi-

laire pour l'épuration. La plus grande surface filtrante que l'on puisse donner à un hectolitre d'eau par 24 heures est de 22 pieds carrés, donc un arpent de surface filtrante suffira pour 40,000 gallons selon la nature et la composition du terrain. Si celui-ci est sableux, la filtration sera plus aisée que sur un terrain moyen et plus encore que sur un terrain argileux à travers lequel la filtration sera très lente.

Si donc on peut affecter une dizaine d'arpents à la filtration des eaux traitées et qu'on y fouille une série de bassins peu profonds, on aura une décantation des impuretés et l'eau claire filtrera ou sera syphonée, laissant un résidu sec, riche en matières organiques fertilisantes qu'il sera possible d'enlever et de diriger sur la culture.

En résumé, après examen de toutes les substances mentionnées plus haut, celle coûtant le moins cher et donnant des résultats très satisfaisants est le sulfate alumino-ferrique employé à la dose moyenne de 750 grammes par 625 gallons ou 28,3 hectolitres. (Il est bien entendu qu'un essai préliminaire est nécessaire; car les proportions de matières étrangères sont essentiellement variables). Le sulfate est dissous dans le bassin collecteur de l'usine et après addition de lait de chaux jusqu'à réaction neutre ou très faiblement alcaline, le mélange est rendu homogène par agitation. Ces eaux traitées, décantées dans les réservoirs, donneront une eau pure qui pourra être retournée à l'usine, voire même au cours d'eau voisin et le dépôt sera enlevé quand le bassin sera vide, soit après plusieurs décantations quand la couche sera assez épaisse et quand le pouvoir filtrant diminuera.

De cette façon, on ne polluera plus les cours d'eau et tout danger pour la santé publique et celle des animaux sera conjuré.

(Le SULFATE ALUMINO-FERRIQUE est produit en grande quantité par la Compagnie " KYNOCH'S Ltd à Umbogintwini, NATAL et le prix de cette substance en gros est très faible).

L. Fouquereaux de FROBERVILLE

15 Septembre 1925 Darnall—Natal

Cultures Secondaires

L'Industrie de la Fibre à l'Ile Maurice

Dans le Numéro de Mars-Avril 1925 de cette Revue, le Dr Tempany a publié une note sur l'industrie de la fibre à l'Ile Maurice. Il y est fait mention d'un Syndicat des fabricants.

Un Comité a été en effet constitué pour étudier cette question et a présenté un rapport dans lequel furent faites certaines recommandations.

Les membres de ce Comité étaient :

Les Honorables J. A. Duclos C. M. G., M. Martin, M. d'Unienville, G. Antelme :

Messieurs M. Boullé, J. J. Gibson, P. Montocchio, et M. Poupinel.

Ce Comité adopta les résolutions suivantes ;

1o. L'industrie de la fibre à Maurice peut être considérablement étendue, mais pour y arriver des améliorations sont nécessaires.

2o. Ces améliorations comprennent : a) modification de la préparation des fibres pour le marché ; b) méthode d'empaquetage pour l'exportation à améliorer ; c) système de classement à transformer ; d) transactions de vente à réviser.

3o. Le Comité pense que ces améliorations peuvent être obtenues par une entente entre les cultivateurs, entente ayant pour objectif la production coopérative d'une marchandise d'un même type provenant de la fibre extraite sur les diverses propriétés.

Le meilleur moyen d'atteindre ce but serait de construire une usine centrale à Port-Louis, où les produits des divers propriétaires seraient brossés, classés, emballés et emmagasinés pour l'exportation.

Une association basée sur le système coopératif serait nécessaire car les avantages d'une telle organisation seraient réels.

1o. Le brossage mécanique améliorera la qualité de la fibre.

2o. Le classement un peu arbitraire actuel disparaîtrait. Il serait fait par une personne compétente nommée par l'association et dont les décisions seraient acceptées sans discussion par tous les intéressés.

3o. Une installation d'appareils modernes d'emballage au moyen de presses hydrauliques, permettra de comprimer la fibre au volume minimum, d'où économie sur le frêt.

La formation d'un Syndicat donnera plus de stabilité à cette industrie. L'envoi de la fibre en masse permettra d'assister les planteurs par des avances.

Le Syndicat défendra mieux les intérêts des producteurs auprès des acheteurs, des armateurs et même auprès du Gouvernement en cas de nécessité.

Dans d'autres parties du monde, de telles Associations représentent une force et le succès des résultats est bien connu. L'exemple le meilleur est celui du Syndicat des sucres à l'Ile Maurice, exemple qui permet d'espérer que les difficultés seront surmontées pour l'industrie de la fibre.

La culture doit être faite sur d'autres bases. Le Sisal, dont le rendement est plus élevé, retiendra l'attention, Mr Tyack ayant obtenu des résultats intéressants.

L'érection d'une usine centrale à Port Louis coûterait beaucoup et le comité a considéré que l'industrie n'est pas assez prospère pour réaliser un tel projet.

Il pense que le Gouvernement doit prêter une assistance effective à une entreprise appelée à permettre à une industrie secondaire de se développer.

De plus, il suggère que le Development Fund, créé en vue d'améliorer les conditions générales de la colonie, aide les producteurs de fibres par une assistance financière ; mais il est d'avis qu'il doit être bien établi auparavant que les fabricants s'engagent à fonder une coopérative.

A la suite de ces décisions, une réunion générale eut lieu et tous furent d'accord que des dispositions immédiates devraient être prises en vue de former cette association.

Certaines considérations furent présentées par quelques membres sur cette assistance financière du Development Fund. Elles se résument ainsi :

1o. L'importance de l'assistance financière à être donnée.

2o. La garantie positive que la somme fournie sera employée judicieusement.

3o. La garantie que l'entreprise une fois lancée, la direction n'aura en vue que l'intérêt de tous.

4o. La garantie que les intérêts du Gouvernement seront sauvegardés au cas où l'entreprise subirait un échec.

A l'unanimité ces propositions furent acceptées.

Le Comité discuta ensuite les dispositions à prendre quant à l'emplacement. Il fut décidé de monter un bâtiment neuf pouvant abriter les machineries et servir de magasin. L'estimation approximative de cette dépense s'élève à 100000 Rs.

Après délibération, le Comité a pensé que la Couronne pourrait donner un terrain approprié, les finances de l'industrie étant peu prospères.

Les Plans et spécifications seront soumis à l'approbation du Gouvernement.

Les opérations de l'usine seront contrôlées par un comité dans lequel le Gouvernement sera représenté.

Le Comité propose les résolutions suivantes en vue de l'obtention de l'adhésion du Gouvernement.

1o. Rien ne sera accordé aux planteurs de fibres avant la formation et l'incorporation du Syndicat.

2o. L'assistance du Gouvernement sera considérée comme un prêt remboursable en dix parts égales et non comme un don.

3o. Chaque année, après la balance des comptes, le prêt sera amorti d'un dixième afin qu'après dix années de travail, l'usine reste la propriété du Syndicat.

4o. Pendant cette décade, le Gouvernement aura une hypothèque en 1ère ligne sur l'usine afin qu'en cas d'échec, la vente de l'usine puisse assurer le remboursement.

5o. Les frais généraux seront à la charge du Syndicat.

6o. Le prix de la manipulation du produit brut sera fixée avec l'approbation du Gouvernement et devra laisser une marge de profit à l'usine.

Un fond de réserve sera constitué en vue des réparations, du renouvellement des appareils, des améliorations aux machineries, qui n'auront lieu qu'après approbation du Gouvernement.

L'assurance du bâtiment contre le feu et les cyclones reste à la charge du Syndicat et forme partie des frais généraux.

Depuis la publication de ce rapport, le Gouvernement a accepté en principe le prêt des 100000 Rs.

Le Tabac.—(*Suite*)

Caractéristiques du bon Tabac.

Anciennement, tout tabac qui pouvait brûler était considéré comme propre à être fumé. Tel n'est pas le cas aujourd'hui. Le goût du tabac s'est développé et la demande de certains types de tabac s'étant accrue de ce chef, il en est résulté la production de types bien définis, presque invariables. Le goût du consommateur s'étant spécialisé, il réclame cer-

taines caractéristiques dans le tabac qu'il consomme. Ces caractéristiques varient quelque peu selon les marchés, mais certaines sont générales. Cela est dû au fait que les fumeurs ne s'accordent pas quant à leurs estimations de la valeur d'un tabac, par ce qu'ils n'ont pas de termes de comparaison alors qu'ils contractent l'habitude de fumer.

Tous les types de tabac à fumer doivent brûler facilement, régulièrement et complètement ; dans le cas des cigares, il faut que la cendre soit blanche et solide, c'est-à-dire qu'elle ne doit pas tomber en poudre. Le parfum du tabac doit être faible et agréable, non âcre et fort. Quand le parfum est agréable il arrive toujours que l'arôme est aussi satisfaisant. Ces caractéristiques sont réclamées pour tous les types de tabac, à cigares, à cigarettes ou à pipe,

Dans d'autres cas d'autres conditions sont requises. Les feuilles qui enveloppent le tabac en tablettes doivent avoir bonne apparence, être résistantes et élastiques. Elle ne doivent être ni trop grandes ni trop petites. Pour les enveloppes de cigares, les feuilles doivent avoir aussi bonne apparence; elle doivent être minces et denses, uniformément claires, élastiques ; les veinures doivent être petites et de même couleur que la feuille ; celle-ci ne doit avoir aucun goût car elle se met dans la bouche.

Le tabac à chiquer doit être un peu coriace, de façon à ne pas s'écraser pendant la mastication, et doit avoir une saveur forte. Sa capacité d'absorption doit être grande de façon à pouvoir s'imprégner des liquides et ingrédients qu'on lui ajoute pour lui donner son arôme. Le tabac à cigarettes ou à pipe ne doit pas être gommeux, ce qui empêcherait de le hacher fin. Le tabac à cigarettes de couleur claire est le plus en faveur.

L'arôme desiré se rencontre rarement chez un seul type : il faut alors mélanger des types différents. Ce mélange est fait dans un double but. Lorsqu'un type à arôme exquis revient à un prix élevé, il est associé à un type d'un prix inférieur auquel il ne manque que l'arôme ; si un seul type de tabac est employé, et que le consommateur s'y soit habitué, la substitution d'un type différent ruine la réputation de la marque, en changeant le caractère de celle-ci. A cause de cela, on mélange une vingtaine de grades différents, de façon que si l'une des composantes du mélange fait défaut, la qualité de la marque n'est pas sensiblement altérée.

La couleur de la feuille est déterminée par la nature du tabac que le marché réclame, mais ses qualités restent les mêmes et les fumeurs réclament de plus en plus l'uniformité sur ce point. Les qualités sont déterminées dans une mesure plus ou moins grande par la nature des lieux où le tabac est cultivé et par les méthodes de cultures adoptées.

Dans un précédent article nous avons mentionné brièvement l'influence des conditions environnantes : nous en reparlerons plus longuement quand nous nous occuperons des conditions climatériques. La nature de cette culture permet, jusqu'à un certain point, de modifier les effets des conditions environnantes.

La culture du tabac est une industrie hautement spécialisée et la valeur marchande du produit est si grande qu'elle permet certaines méthodes de contrôle des conditions extérieures que l'on ne pourrait appliquer pour d'autres cultures.

Le producteur de tabac a en vue, somme toute, un produit de luxe et, pour lui, la qualité est plus importante que la quantité. Comme la

valeur marchande du produit est considérable, il est économiquement possible d'employer des méthodes de culture intensive dans le but de produire une feuille de qualité supérieure.

Avant de considérer en détail les méthodes culturales, il est bon de connaître quelque chose de la chimie du tabac et de ses rapports avec le genre de fertilisants employés, de façon à combattre autant que possible des caractères indésirables qui pouraient se présenter.

La Chimie du Tabac dans ses rapports avec ses fertilisants

L'usage de fertilisants, en vue d'augmenter la quantité du tabac produit est aussi simple que pour n'importe quelle autre culture ; mais une bonne qualité de tabac est plus importante qu'une grande quantité et beaucoup plus difficile à obtenir. C'est de l'énergie perdue que de produire un tabac qui ne possède pas les qualités nécessaires pour être fumable, car ce tabac ne doit pas servir à autre chose qu'à être fumé. La valeur de beaucoup de produits peut être déterminée chimiquement : tel n'est pas le cas pour le tabac, dont la valeur est déterminée seulement par les sens. Ainsi que nous l'avons dit, la valeur du tabac est déterminée par sa combustibilité, son arôme, sa texture, la largeur et la couleur de la feuille.

Les composés et les sels chimiques, organiques ou inorganiques, qui se trouvent dans la feuille, influencent considérablement la qualité du tabac : mais il y a encore beaucoup à apprendre quant à l'action de ces facteurs. Cependant l'expérience a mis en lumière quelques faits concernant l'influence de ces agents et le planteur de tabac doit les connaître afin d'agir au mieux pour fertiliser le sol de sa plantation. Les composés organiques semblent influencer plus particulièrement l'arôme du tabac alors que les sels inorganiques agissent sur sa combustibilité.

Les chlorures et les sulfates ont un effet nuisible sur la combustibilité, tandis que celle-ci est améliorée par la présence d'une grande quantité de potasse. Cependant, la combustibilité n'est pas proportionnelle à la quantité absolue de potasse mais dépend apparemment de l'excès de potasse sur la quantité requise pour se combiner avec les acides minéraux ; la capacité de rester allumé dépend en grande partie de la teneur en potasse combinée avec les acides organiques. Une grande quantité de magnésie empêche le tabac de rester allumé et la chaux, alors qu'elle n'affecte pas particulièrement cette propriété, est essentielle à la production d'une bonne cendre.

Le tabac, comme toutes les plantes, réclame une certaine quantité de divers éléments pour atteindre son complet développement. Mais, comme on le voit, un excès de certaines substances telles que les sulfates et les chlorures, est nuisible au produit commercial alors que d'autres substances, en excès des besoins véritables de la plante, améliorent le produit commercial. La conclusion est que, en employant des fertilisants pour améliorer le sol, tels que l'azote, la potasse et les phosphates, on doit avoir soin de n'employer que des fertilisants qui ne contiennent pas à l'état d'impuretés les éléments qui détériorent le tabac, comme les sulfates et les chlorures.

Un excès d'azote produit une feuille épaisse et grossière, difficile à traiter, et contenant des albuminoïdes en excès. Un excès d'albuminoïdes

donne une feuille brûlant mal et dégageant une odeur désagréable. Les phosphates manquent généralement dans les sols où l'on cultive le tabac, mais un excès de phosphates hâte la maturation et nuit à la combustibilité de la feuille.

Il n'est pas possible d'établir une règle fixe quant à la fertilisation des sols où l'on cultive le tabac, car les proportions requises de fertilisants varient selon la nature du sol et selon le climat. Chaque planteur doit juger lui-même. Dans un prochain article nous traiterons des méthodes diverses de fertilisation.

G. CORBETT.

Références

Handbook of Tobacco culture—Dept. of Ag. Southern Rhodesia

Grain of Tobacco leaf: Journal of Ag. Research V. VIII. No 6 } CHARLES S. RIDWAY.

Sand down, a chlorosis of Tobacco due to magnesium deficiency and the relation of sulphates and chlorides of Potassium to the disease. } W. A. GAINER, J. E. Mc. MURTREY, C. W. BACON, C. G. MASS.

The Harvey Engineering Company Limited

LATE Mc ONIE HARVEY

Makers of all classes of sugar machinery.

Mills, Triple & Quadruple evaporators, Vacuum pans Boilers.

Condensing plant, Spare rolls Gearing, "Pièces de rechange" for sugar factories.

Estimates can be obtain from:

W. B. COLLINGRIDGE M.I.M.E.
National Bank Buildings,
Port Louis.

Jardinage

L'origine des Haricots sans fils

Quel est l'amateur de haricots verts, dont le plaisir de déguster ce délicieux légume n'ait pas été gâté complètement par la présence de fils qu'un marmiton distrait avait négligé d'enlever ?

Une trop fréquente répétition de ce fait est de nature à provoquer une phobie des haricots verts qui n'est pas rare, car assez nombreuses sont les personnes qui n'en veulent manger pour rien au monde, tellement elles appréhendent d'y trouver des fils. L'épouse d'un cultivateur ne pouvant, soi-disant, souffrir les haricots, avait imaginé de leur laisser des fils en quantité dans l'espoir d'en dégoûter son mari, très friand de ce légume. Toutefois le bonhomme avait su lire dans le jeu de sa femme et s'était rendu compte qu'elle craignait surtout le travail fastidieux de l'éffaufilage. Mais comment faire pour lui éviter cette corvée et ne pas être privé de son mêts favori ?

Après de longues réflexions, il se tint le raisonnement suivant : " C'est le bon Dieu qui a créé les haricots et leur a cousu des fils ; mais il est fort probable qu'il n'a pas dû en coudre à tous et en a oublié quelques-uns. Il s'agissait donc de découvrir ces derniers."

Il se mit au travail, rampant dans ses plantations de haricots, y examinant chaque cosse, à la recherche de celles qui pourraient être démunies de fils. Après plusieurs jours d'un travail de bénédictin, il n'en avait découvert que deux ou trois qui furent soigneusement repérées, surveillées et mises à part lors de leur maturité. Au printemps suivant, les graines de ces précieuses cosses furent semées à l'écart des autres, et, au fur et à mesure de la formation de leurs cosses, notre homme reprit son travail de sélection, déjà plus facile, puisqu'il en trouva une quantité respectable n'ayant aucun fil. L'opération fut continuée plusieurs années et les fils allèrent en diminuant jusqu'à leur complète disparition. Finalement, il put récolter des graines en suffisance pour ensemencer ses cultures exclusivement avec des haricots qu'une patiente et rigoureuse sélection avait privés de leurs fils malencontreux, cause de querelles fréquentes dans son ménage.

L'épouse enchantée, déclara adorer les haricots verts, et la communauté put, par la suite, jouir en paix de la fortune très rondelette que valut au mari la vente de ses fameux sans fils, bénis par tous ceux qui s'occupent de cuisine.

(*Jardinage.*)

Entomologie Agricole

Ce qu'il importe de connaître sur les méthodes de destruction employées contre les insectes nuisibles.

(*Suite*)

DESTRUCTION DES INSECTES NUISIBLES AU MOYEN DE SUBSTANCES DÉLÉTÈRES.

Les produits employés comme insecticides peuvent être des sels chimiques ou être des substances d'origine organique ; ces corps peuvent être employés à l'état liquide, gazeux ou solide.

De telles substances peuvent être classées en trois groupes principaux. Le premier comprend les insecticides externes qui agissent par simple contact en entravant la respiration de l'insecte, ou en déterminant sur ses téguments une irritation mortelle : le second groupe comprend les insecticides internes qui sont destinés à être absorbés par les insectes et agissent dans leur tube digestif amenant la mort par empoisonnement ; le troisième groupe comprend des substances qui sont non vénéneuses mais qui dégagent une odeur répulsive aux insectes et les éloignent des endroits d'où l'on veut les chasser.

Insecticides externes.

Un bon insecticide externe non gazeux doit posséder les propriétés suivantes :—

(1) rester longtemps humide afin de bien adhérer sur les téguments de l'insecte.

(2) s'étendre considérablement afin de former sur le corps de l'insecte une pellicule mince qui ne se brise pas aisément et le recouvre entièrement.

Les substances communément employées comme insecticides externes sont : le savon, l'huile de pétrole, la nicotine, la résine, la poudre de pyrèthre, la chaux et le soufre pour les acariens ; ces substances peuvent être employées à l'état liquide ou en suspension dans des liquides.

A l'état gazeux on emploie souvent le sulfure de carbone, la benzine, l'acide cyanhydrique, les fumées de nicotine et l'essence de pétrole. On fait aussi usage de substances solides qui en s'évaporant ou en se décomposant libèrent des gaz délétères : parmi de telles substances nous signalerons le cyanure de calcium et le para-di-chlor benzine.

Insecticides internes ou poisons.

Contre les insectes qui rongent les tissus végétaux, on a recours à des poisons que l'on répand sur les différentes parties de la plante ; contre ceux qui ne sont pas phytophages, le poison est répandu sur les substances dont ils se nourrissent.

Afin d'être aisément répandus les insecticides internes sont généralement employés en suspension dans un liquide ou sous forme de poudre impalpable. Comme les poisons devront adhérer fortement sur les diffé-

rentes parties du végétal ; on a parfois recours à l'admixtion au corps actif de substances mucilagineuses ou de mélasse.

Comme certains insecticides à l'état pur brûlent les tissus des plantes, on les mélange à d'autres substances neutres qui en diminuent la toxicité.

Les sels généralement employés comme insecticides internes sont : le "Vert de Paris", poudre de couleur verte contenant une forte proportion d'arseniate de cuivre ; la "Pourpre de Londres" qui contient principalement de l'Arseniate de chaux ; l'Arseniate de Soude ; l'Arseniate de Plomb.

Substances répulsives pour les insectes.

Ces matières dégagent une odeur qui éloigne les insectes ; le plus connu de ces produits est la Naphtaline.

PRÉPARATION ET MODES D'EMPLOI DE DIVERS INSECTICIDES EMPLOYÉS AVEC SUCCÈS À MAURICE CONTRE LES INSECTES NUILIBLES LES PLUS COMMUNS.

Destruction des Aphides et des autres insectes à téguments mous par l'Emulsion de Pétrole et de Savon.

Cette émulsion se prépare en faisant dissoudre 30 grammes de savon ordinaire dans un demi-litre d'eau bouillante dans laquelle on verse lentement un litre de pétrole, en ayant soin de remuer le mélange rapidement au moyen d'une spatule pendant que l'on verse le pétrole. On obtient de la sorte une émulsion concentrée ayant l'aspect d'une crême blanchâtre qui se conserve assez longtemps. Au moment de l'emploi on dilue l'émulsion concentrée dans vingt parties d'eau et l'on pulvérise le liquide obtenu sur les parties de la plante où se trouvent les insectes que l'on veut détruire. Les "poux noirâtres" que l'on rencontre parfois en très grand nombre sur nos arbres à épines : citronniers, orangers etc., etc., sont des Aphides très nuisibles dont on peut avoir facilement raison de la sorte.

Destruction des Fourmis rouges (Solenopsis geminata) *et des Vers gris* (Chenilles des deux Noctuelles Spodoptera Mauritia et Prodenia litura) par l'émulsion de *Pétrole et de Savon additionné de Créoline.*

Cet insecticide se prépare en faisant d'abord une émulsion de pétrole et de savon en procédant comme il a été décrit plus haut mais en employant toutefois 75 grammes de savon ordinaire pour un litre d'huile de pétrole et ½ litre d'eau bouillante. Au liquide crémeux que l'on obtient de la sorte on ajoute ½ litre de Créoline et l'on mélange le tout intimement. Lors de l'emploi on dilue l'émulsion concentrée ainsi obtenue avec de l'eau dans la proportion de deux pour cent.

Les Fourmis rouges sont des insectes qui de même que les abeilles vivent en sociétés, chaque fourmilière est habitée par une colonie composée d'un grand nombre d'individus de diverses sortes : il s'y trouve des femelles dont les fonctions consistent uniquement à reproduire l'espèce, des mâles, des soldats et des ouvrières. Seules, les ouvrières sortent du nid pour chercher aux alentours la nourriture nécessaire aux membres

plus sédentaires de la communauté, on les voit parcourir rapidement et en sens différents les galeries et les tranchées qui du nid s'irradient en toutes directions.

Pour détruire une fourmilière on devra après avoir délimité l'étendue du nid, verser d'abord l'insecticide à sa périphérie afin de couper la retraite aux reproducteurs qui chercheraient à s'enfuir ; si ces derniers arrivaient à s'échapper ils reformeraient bien vite d'autres colonies aux environs de celle que l'on aurait détruite et tout serait à refaire. On aura donc soin en premier lieu de répandre copieusement l'insecticide aux alentours du nid en décrivant des cercles autour de la fourmilière : le liquide devra pénétrer profondément afin que l'ennemi soit complètement encerclé, on verse alors abondamment le liquide destructeur dans le nid lui-même.

N.B.—Nous recommandons au lecteur qui voudrait de plus amples détails sur les mœurs des Fourmis rouges de se référer à l'intéressant article publié par Mr D. d'Emmerez de Charmoy dans le Numéro 17 de la Revue Agricole.

Les "*Vers gris*" qui détruisent les gazons sont des chenilles qui pendant tout le jour restent cachées sous terre, elles n'en sortent que la nuit pour se nourrir avidement des feuilles et des jeunes pousses de gazon, leurs déprédations sont quelquefois considérables et de vastes étendues de pelouses peuvent être rapidement dénudées. Pour détruire ces chenilles on arrose d'abord les pelouses avec de l'eau pure jusqu'à ce que sol soit bien imbibé puis on continue l'arrosage jusqu'à ce que la terre en soit complètement imprégnée avec l'émulsion de pétrole-savon-créoline diluée à 2 o/o,

Ce traitement doit être répété à chaque fois que l'on s'apercevra de la présence de chenilles dans un gazon car il ne faut pas oublier qu'une réinfection est toujours possible puisque les "vers gris" proviennent des œufs de papillons qui peuvent venir des herbes environnantes poudre dans les pelouses entretenues.

Destruction des Acares qui vivent sur les feuilles de citronniers, de fougères etc., *au moyen de la Fleur de Soufre.*

On voit souvent des feuilles prendre un aspect argenté dû à de très fines toiles tissées par de minuscules acares qui sucent la sève des plantes qu'ils font périr.

La fleur de soufre détruit ces êtres rapidement, elle est employée depuis si longtemps et d'une façon si générale qu'on la considère comme l'insecticide classique pour les acares et les mites en général. On peut l'employer à sec en mélange à de la chaux dans la proportion de deux pour un ; le mélange est placé dans des sacs de mousseline que l'on secoue sur les feuilles infestées afin d'y répandre la poudre en couches minces et uniformes.

On peut aussi employer la fleur de soufre en suspension dans de l'eau à raison de 100 grammes de soufre par litre d'eau ; on pulvérise le liquide obtenu sur les parties attaquées de la plante.

Ce traitement doit être fait le matin de bonne heure car les rayons solaires sont nécessaires à l'action de cet insecticide.

(*A suivre*). W. H. EDWARDS.

Phytopathologie

Notes sur les Maladies du Tabac (*suite*).

Les Anguillules.

La maladie des Anguillules, dont la caractéristique est bien désignée par le terme anglais " Root Knot " présente de nombreux nodules tout le long des racines.

Ces nodules peuvent se former sur les racines primaires aussi bien que sur les latérales de toutes dimensions. Dans les cas avances de la maladie, le grossissement des nodules et, dans beaucoup de cas, leur fusion, donne un aspect de distorsion au système radiculaire.

La condition anormale du système radiculaire entraîne naturellement des désordres dans ses fonctions qui sont d'absorber du sol et de conduire aux parties supérieures de la plante, l'eau et les matières minérales en dissolution.

La diminution dans l'apport de l'eau et des matières minérales se manifeste par l'état rabougri, et la couleur jaunâtre, que prend la tige, et sa flétrissure. Cependant l'aspect de flétrissure n'est pas un symptôme aussi proéminent que celui de l'aspect rabougri et jaunâtre de la tige.

Le " Root Knot ", ou " Root Gall " ou " Big Root ", qui, selon Johnson (1), sont deux autres noms qu'on donne quelquefois à la maladie, est causé par les attaques de vers microscopiques habitant le sol et appelés anguillules ou nématodes. La pénétration de ces organismes dans les tissus excite ces derniers à une multiplication cellulaire anormale, qui résulte en la formation des nodosités caractéristiques auxquelles nous avons déjà fait allusion.

Il existe un grand nombre d'espèces de nématodes, qui vivent pour la plupart sur les détritus des végétaux et des animaux dans le sol ou dans l'eau, c'est-à-dire qu'ils mènent l'existence des saprophytes ou une existence libre.—Il en existe d'autres qui parasitent les animaux et l'homme et déterminent chez ce dernier des maladies telles que l'Ankylostomiase et la Filariose. Les nématodes qui parasitent les plantes sont comparativement peu nombreux et celui qui cause la maladie du tabac, objet du présent article se nomme " Heterodera radicicola ". D'après Nowell (2) cette espèce s'attaque aux racines de plus de cinq cents espèces différentes de plantes. D'après Johnson (1) le maïs, les herbes, la pistache, le sorghum les vœhms, le pois mascate, ne sont pas sujets à ses attaques. On suppose que l'Heterodera radicicola peut vivre au moins trois ans dans le sol à l'état libre et hors d'un hôte.

Pour ce qui concerne l'influence du sol, Johnson (1) remarque que les anguillules sont ordinairement plus virulents dans les sols légers et sablonneux à température élevée.

On peut lutter contre les anguillules en enlevant du champ infecté les plantes malades aussi bien que par des cultures alternantes. La première méthode consiste à enlever du champ et brûler le plus tôt possible toute plante infectée aussitôt que les symptômes de maladie auront été remarqués. Il serait à conseiller lorsqu'on n'a affaire qu'à quelques plants infectés dans un champ sain, de traiter les différents endroits infectés au

moyen d'un désinfectant tel que l'émulsion de Pétrole et Créoline dont la formule suit. De cette façon les parasites se trouvant à l'état libre dans le champ peuvent être détruits avec succès et on évite ainsi leur dispersion dans tout le champ.

Lorsque l'infection sévit sur une grande échelle la maladie peut être combattue d'une façon économique en enlevant les plantes infectées comme il a été dit plus haut, et en même temps faisant alterner les cultures, car la désinfection sur une grande échelle dans le but de détruire les nématodes n'est pas pratique en raison de la résistance de ces organismes à la plupart des désinfectants et coûte de plus très cher. Dans de telles conditions on doit discontinuer la culture du tabac pendant au moins trois ans sur tout terrain infesté, et cultiver pendant cette période des espèces résistantes à l'Hétérodera radicicola. Au nombre de ces plantes nous pouvons citer le maïs, la pistache, le voehm et probablement les pois mascate, la patate et les aroïdes.

En sus de ces mesures préventives, des labours fréquents et profonds aident dans une large mesure à diminuer les pertes causées par cette maladie et ce, en exposant les vers à l'action du soleil et de l'air et en stimulant la végétation de la plante.

Formule préconisée par Mr. d'Emmerez de Charmoy—Emulsion de Pétrole et Créoline—

Préparer une émulsion dans les proportions suivantes :

Savon (savon ordinaire du commerce).....75 grammes
Huile de Pétrole ... ... 1 litre
Eau ... ... ½ litre

puis ajouter ½ litre de créoline par litre de cette émulsion. Comme traitement contre les anguillules on emploie un litre de cette émulsion en la diluant avec 50 parties d'eau.

—Références—

1. Johnson, James — Tobacco diseases & their control. U.S.D.A. Dept. Bulletin No. 1256 Oct. 13th, 1924.
2. Nowell, W. — Diseases of Crop Plants in the Lesser Antilles W.I. Committee, 14 Trinity Square.—London.

E. F. S. SHEPHERD.

Zootechnie et Médecine Vétérinaire

Notes sur l'élévage du Lapin.—(*Suite*)

REPRODUCTION

On observe fréquemment chez le lapin des cas de précocité genesique extrême ; des lapins, par exemple, qui mettent bas à l'âge de 4 mois et des males qui accomplissent la fonction sexuelle à 3 mois.

Il est évident, qu'à tous les points de vue, il ne peut rien résulter d'utile de ces unions et qu'il est important au contraire de ne livrer à la reproduction que des sujets ayant atteint leur complet développement voire même ceux ayant dépassé de quelques mois l'âge normal de la puberté.

Le choix des reproducteurs est en matière d'élevage de la plus haute importance quand on tient à conserver aux différentes races les qualités qui les caractérisent.

En cuniculture, ce choix est la clé de voute du succès car la prolificité du lapin pour être une qualité, ne demeure pas moins une cause de dégénérescence, attendu que les variations ont d'autant plus de chances à se manifester que la progéniture d'un individu est plus nombreuse.

Or comme chez les animaux domestiques les variations dans la plupart des cas, affectent des tendances ataviques, il s'ensuit que les qualités raciales acquises, soit par des croisements soit par une alimentation spéciale et par une sélection continue, régressent graduellement et disparaissent sous l'influence de lois biologiques qui tendent à la conservation du type originel ou ancestral, lequel en nature d'élevage est considéré toujours inférieur aux races ou variétés qu'il a produites sous l'influence de l'homme.

Pour bien se pénétrer de ces vérités, il nous suffira de dire que tous les lapins domestiques dérivent du lapin sauvage ou de garenne, lequel ne mesure que 35 centimètres de longueur, dépasse rarement le poids de 2 kilos, et est d'une couleur gris brun teinté de roux sur les flancs. Pour en avoir obtenu des sujets pesant 9 kilos comme chez le Géant des Flandres, des fourrures soyeuses mesurant 15 à 20 centimètres de longueur comme chez l'Angora et toutes les couleurs uniformes ou bigarrées du blanc au noir en passant par les bleus et les roux on comprendra sans peine que pour avoir fourni des types si différents et si nombreux l'espèce originelle possède à un très haut degré des tendances à la variation. Il importe, donc pour maintenir dans leur pureté les races plus ou moins factices qu'on ne devra choisir pour la reproduction que les sujets chez lesquels se retrouvent au plus haut degré les caractères de ces races et les élever dans les conditions requises.

Contrairement à ce qui constitue la règle chez la plupart des animaux, le mâle chez le lapin est de 20 c. o/o de plus petite taille que la femelle. Comme d'ordinaire c'est le mâle qui imprime le plus fortement les qualités raciales on devra choisir comme étalon dans les races de grand format ceux dont le poids est le plus élevé et se rapproche le plus de celui de la femelle en négligeant, si nécessaire, tous les autres caractères ; on devra pour

la même raison chez les races à fourrures comme chez les Angoras et les Argentés, choisir ceux aux soies les plus longues et aux nuances les plus recherchées. Chez les races de grand format qui n'atteignent leur taille définitive qu'à un an, il est essentiel de ne se servir que de mâles n'ayant pas moins de 12 à 14 mois et de les réformer comme étalons quand ils ont atteint trois ans.

Les mêmes règles devront être observées en ce qui concerne les lapines qui ne devront pas être livrées à la reproduction avant 10 et 7 mois respectivement en ayant soin de laisser entre les deux premières portées un intervalle d'au moins 3 mois.—

Nous avons dit plus haut que si la prolificité du lapin est une qualité, qu'elle n'en demeure pas moins une cause de dégénérescence. En effet, il est d'observation courante de voir des lapins porter de 9 à 12 petits et de constater que ces derniers dans ces cas sortent du nid 6 à 8 jours plus tôt qu'ils ne le devraient, poursuivant incessamment la mère, en quête d'une goutte de lait, et, petiots et maigres, brouter l'herbage.

Or dans un pareil cas deux facteurs sont intervenus qui influencent quoique l'on fasse, la taille des élèves, premièrement une gestation nombreuse est en elle-même une cause de réduction dans la taille, les sujets d'une portée de 12 sont moitié plus petits que ceux provenant d'une gestation de 4, deuxièmement l'allaitement insuffisant en est une autre qui aggrave la première. Toutes deux concourrent à retarder et compromettre le développement normal des jeunes.

Il faudra donc quand on aura en vue la production des sujets d'Exposition ou des reproducteurs qui devront dans les deux cas être aussi parfaits que possible, les choisir de portées ne dépassant pas 6 petits ou autrement sacrifier d'une portée normale de 6 à 8, les plus faibles et n'en conserver que 4 au maximum, ce choix difficile à effectuer le premier jour, peut être fait vers le 4me ou le 5me jour, moment auquel il est possible d'apprécier les différences de taille et de couleur quand elles existent.

Quand, au contraire, il ne s'agit que de produire pour la consommation, on peut laisser à une mère 12 petits qu'elle élèvera relativement bien si l'on a soin de la nourrir en conséquence ; dans ce cas les élèves seront nécessairement moins beaux et prendront 4 à 6 semaines de plus pour atteindre la taille à laquelle on doit les envoyer au marché.

Soins à donner aux reproducteurs.

Les sujets d'élite que l'on se propose de produire doivent être l'objet de soins particuliers alors qu'ils sont pour ainsi dire encore à l'état d'embryons. Quand on aura fait choix d'une femelle remplissant toutes les conditions voulues on ne devra la livrer au mâle que deux mois après sa dernière portée et 15 à 20 jours après qu'elle aura sevré ses petits. Elle devra à partir de ce moment recevoir une nourriture abondante, variée et riche, se composant d'herbages, de tubercules et de graines, car il faut se rappeler qu'une femelle en état de gestation doit pouvoir trouver dans sa ration non seulement les éléments qui sont nécessaires à son existence mais encore ceux qui devront transformer les germes initiaux microscopiques en autant d'êtres vivants, souvent au nombre de 12, et cela dans une période de 30 jours. Comme les lapereaux naissent aveugles et nus, et ne peuvent consommer des herbages et des graines

que 15 jours après leur naissance, ils dépendent encore entièrement de leur mère durant cette période pour leur subsistance, cette dernière devra donc être nourrie en conséquence afin de pouvoir allaiter abondamment ses petits. C'est ici que le choix des aliments a peut être le plus d'importance, car comme chacun le sait, le lait contient en moyenne 87 o/o d'eau, il est donc nécessaire que la lapine ne soit pas soumise au régime sec, c'est-à-dire foin et graines et reçoive au contraire une forte quantité d'herbages aqueux, tels que choux, feuilles de patate, luzernes, et que ces aliments ne soient pas donnés d'une façon continue mais avec alternance, parce que les lapins, plus que les autres animaux se rassasient vite, même des meilleurs aliments, quand ils leur sont servis avec une trop grande fréquence.

C'est une erreur de penser que les lapins ne boivent jamais ; soumis au régime vert, ils peuvent se passer d'eau, mais ce liquide leur est indispensable quand ils sont au régime sec. Les femelles particulièrement éprouvent plus que les autres le besoin de boire, surtout après la mise bas et pendant la période de l'allaitement ; on devra donc veiller à ce que ces besoins soient satisfaits.

Les mâles qui seront conservés comme étalons devront être nourris plus richement et plus abondamment que ceux destinés à un autre usage. L'avoine, le gram concassé, la luzerne quand on peut s'en procurer sont les aliments qui doivent constituer en grande partie leur régime. Ils devront, de plus, être placés dans des clapiers spacieux et bien aérés où ils pourront aisément prendre leurs ébats et se maintenir en parfaite santé. On ne devra pas leur donner plus de deux femelles par semaine, lesquelles devront être enlevées du clapier aussitôt qu'elles auront été saillies.

D. d'Emmerez de CHARMOY.

(*à suivre*)

Note sur une Anémie hernigieuse causée par un Strongylide, Mécistocirrus Digitatus V. Linstow.

Au cours d'une autopsie pratiquée par Mr. Lefébure, l'officier en charge de la Laiterie du Gouvernement de Curepipe, aux fins de déceler les causes d'une anémie pernicieuse dont souffraient les jeunes veaux, des vers de l'estomac furent mis en évidence et considérés comme une des causes primordiales de cette affection.

On crut au premier abord avoir affaire à l'Hæmonchus contortus, qui est très répandu au Sud Afrique étant donné l'origine des bêtes qui se trouvent à la Laiterie. Mais un examen plus minutieux fit voir que l'espèce en cause en différait considérablement. Des spécimens furent envoyés par Mr. D. d'Emmerez de Charmoy au Professeur J. H. F. Nuttall, Directeur du Laboratoire de Recherches en Parasitologie, Cambridge, qui soumit les spécimens au Professeur C. L. Boulenger de l'Université de Londres ; et de ce dernier les notes suivantes furent reçues : — " Le ver est un Strongylide qui appartient au genre Mecistocirrus et a été signalé à Ceylan comme un parasite du Bos indicus ; depuis, il a été trouvé dans une certaine partie de l'Asie et de l'Océanie comme un parasite du

Bos taurus. Au Japon ces vers ont été soupçonnés d'être la cause de la cachexie chez les Bovidés."

Il est à supposer que cette infection peut provenir soit des bêtes de la ferme du Réduit soit des bêtes de l'Asile Barkly qui ont été en contact dans les deux cas avec des bêtes de provenance indienne. L'attention des éleveurs est attirée sur ce fait qui réclame de leur part de la vigilance pour se mettre à l'abri d'une infection générale. La contamination se fait au pâturage par les œufs de ces vers qui sont rendus avec les matières excrémentitielles. Les œufs ou les larves en évolution qui subsistent longtemps au pâturage sont absorbés par des animaux indemnes. Comme traitement on utilise jusqu'ici avec un certain succès le remède sud africain "Wire Worm Remedy."

Les résultats d'examen des matières fécales avant et après le traitement montrent que le pourcentage d'infection qui au début s'élève jusqu'à 60 diminue au bout de quinze à vingt-cinq jours après traitement à 10-15 %. Ce remède doit être donné aux jeunes veaux à des intervalles de 15 à 30 jours de façon à éliminer de l'estomac les larves avant qu'elles ne se transforment en adultes évitant par le fait la ponte des œufs et la réinfection.

A. M.

Le Catarrhe Auriculaire du Chien

Le Catarrhe auriculaire est sûrement l'affection la plus commune du chien à Maurice. Il n'y a pas de semaine que les symptômes ne me sont décrits et que je ne conseille telle ou telle médication.

Les causes qui provoquent l'inflamation de l'oreille externe sont multiples, savoir : l'arthritisme, l'eczéma, le cérumen (secrétion de l'oreille), les corps étrangers, (épines, duvets, poussière) les traumatismes, les parasites (tiques, acares, poux) etc.,

Le symptôme le plus frappant chez le chien atteint de Catarrhe auriculaire est le secouement continuel de la tête et faire entendre le claquement de ses oreilles. Un examen plus attentif vous permet de constater une rougeur plus ou moins étendue de toute la face interne de cet organe, et ce après maintes réactions du malade qui cherche à vous éviter afin d'échapper à l'exploration de son oreille.

La tête est ordinairement inclinée du côté de l'organe affecté et le malade gratte son oreille continuellement avec le pied postérieur correspondant. Le traitement du Catarrhe auriculaire doit être préventif et curatif. Tout d'abord, il s'agira de supprimer les causes : enlever les parasites, le cerumen et les corps étrangers qui s'y trouvent : donner une alimentation rationnelle, suivie d'un exercice journalier aux arthritiques. Le traitement curatif consiste en lavages de l'oreille deux fois par jour avec une solution antiseptique légère (eau boriquée, crésylée, ou même à l'eau bouillie tiède) en ayant soin de bien nettoyer les circonvolutions de la face interne.

Ensuite bien sécher, et y déposer quelques gouttes de Glycérine iodée ou du Baume du Pérou. L'acide borique en poudre, et l'Oxyde de Zinc donnent aussi de merveilleux résultats.

F. E. LIONNET.

Entérite Protozoïque des Pigeons

Dans un des numéros précédents de cette Revue, en nous occupant de l'élevage du Pigeon nous avons omis à dessein l'énumération des affections qui sévissent sur ces oiseaux. Nous disions cependant qu'ils étaient susceptibles de contracter la plupart des maladies communes aux oiseaux de basse-cour. Nous pensons répondre à un besoin d'actualité en signalant aujourd'hui une affection qui revêt en ce moment un caractère très grave et sévit avec intensité dans nombre de colombiers d'amateurs.

Il nous a été donné ces jours derniers de l'observer chez nous même sous une forme très meurtrière qui a nécessité l'application de mesures sanitaires minutieuses pour l'enrayer.

Les pigeonneaux et les sujets âgés de moins de 3 mois sont ceux qui sont le plus communément atteints et sont les plus difficiles à guérir et réclament un traitement beaucoup plus prolongé. Il semblerait que les adultes soient moins susceptibles de contracter cette affection, à moins qu'ils n'offrent vis-à-vis d'elle une résistance infiniment plus grande. Nous devons ajouter cependant qu'ils n'y sont pas absolument réfractaires et qu'ils y succomberaient aussi bien, si des mesures appropriées n'étaient prises pour réduire les possibilités d'une infection plus généralisée.

Les premiers symptômes passent généralement inaperçus, surtout à ceux qui ne connaissent pas leurs élèves individuellement et ne peuvent remarquer chez eux moins d'activité, de l'abattement, de la tristesse et de l'inappétence, poussée parfois à l'abstinence complète.

Chez les pigeonneaux, la maladie est encore plus difficilement décelable d'autant que le seul symptôme perceptible est un amaigrissement graduel qui peut être mis au compte d'autres facteurs, la diphtérie viscérale par exemple avec laquelle on peut aisément la confondre.

Un examen suivi plus attentif, permet cependant au bout d'un jour ou deux de se rendre compte d'un symptôme plus apparent que l'on perçoit sous la forme de déjections aqueuses d'abord, verdâtres ensuite, et aussi quand l'affection s'est nettement établie, la stase alimentaire du jabot, qui dans la plupart des cas est le prodrome de la mort.

De tous les animaux on peut affirmer que les pigeons sont ceux qui croissent avec le plus de rapidité, et doivent par conséquent, augmenter substantiellement de poids journellement.

Avec un peu d'attention il n'est donc pas difficile de se rendre compte que les pigeonneaux se développent mal et doivent souffrir de quelque affection. Quand après l'inspection de la bouche on s'est assuré de l'absence de plaques diphtériques, on doit soulever la paille des nids et se rendre compte de la nature des déjections, quand ces dernières sont telles que nous l'avons dit plus haut il faut immédiatement appliquer le traitement que nous prescrivons plus loin.

Tous les sujets, adultes ou non, présentant de la tristesse ou de l'abattement pouvant être considérés comme porteurs de germes morbides doivent être enlevés du pigeonnier, isolés dans des cages où ils recevront des soins nécessaires.

Il faudra de plus, veiller à ce que l'augette contenant les grains ne puisse être souillée par d'autres oiseaux, soit par la terre qu'ils y placeraient au moyen de leurs pattes, soit au moyen de leurs déjections.

L'on devra aussi supprimer la cuve à eau, et la remplacer par un récipient étroit contenant une solution de Sulfate de Fer à 2 pour cent que l'on renouvellera 2 ou 3 fois par jour selon les besoins. Comme traitement pour les adultes nous nous sommes bien trouvés en supprimant les grains et en les remplaçant par du pain rassis fortement humecté de lait. Cette patée n'est généralement pas consommée volontairement par les madades, mais comme cette entérite a pour conséquence un amaigrissement rapide, on devra gaver les malades une ou deux fois par jour selon qu'ils digèrent plus ou moins bien vite. Dans ce cas il faudra éviter de nourrir avec excès, une cuillérée à bouche ou deux, peut être considérée comme une ration suffisante pour 24 heures.

Quand les malades commencent à se remettre on peut leur donner des lentilles pendant une huitaine de jours, mais il ne faudra pas les remettre au régime ordinaire, c'est-à-dire au maïs, gram, et autres grains avant qu'ils ne soient complètement rétablis, ce dont on pourra se rendre compte par la nature des déjections qui devront avoir repris leur aspect normal.

Il est rare d'observer cette affection avant le dixième jour après l'éclosion ; c'est d'ordinaire après cette période qu'elle se manifeste. Sa durée varie avec l'âge des sujets atteints : elle n'est guère plus d'une huitaine de jours chez les très jeunes oiseaux encore au nid, et peut durer plusieurs semaines chez les sujets complètement en plumes et les adultes.

L'examen microscopique que nous avons fait, d'un grand nombre de malades, a toujours révélé la présence de deux espèces de Protozoaires ; savoir : une Amibe d'espèce indéterminée et une Coccidie, sinon semblable, du moins très voisine de celle commune à la plupart des oiseaux domestiques. Comme l'un et l'autre de ces protozoaires possèdent une résistance considérable aux agents atmosphériques destructeurs et trouvent pour ainsi dire protection, et les moyens de poursuivre leur évolution dans le sol humide, voire dans l'eau, toutes les mesures de protection et de défense doivent avoir pour but essentiel, la désinfection et la purification de ces éléments de contamination.

On devra donc, avant tout traitement, procéder à une désinfection aussi complète que possible du pigeonnier lui-même, en y enlevant à fond toutes les pailles et les déjections qui s'y trouvent, et le laver avec une solution de Bichlorure de Mercure au millième. Le sol de la volière doit être enlevé sur une épaisseur de deux pouces au moins, puis copieusement arrosé avec une solution de créoline à 2 pour cent.

Le traitement consiste à donner matin et soir à tous les sujets malades ou suspectés tels une cuillérée à café de la solution des trois sulfocarbolates additionnée de 10 à 15 gouttes de Teinture de Cachou, aussi longtemps que dure la diarrhée. Quand au bout de 4 à 6 jours la diarrhée a cessé, on ne donne le médicament qu'une fois par jour, et on discontinue le traitement aussitôt que l'oiseau est guéri. Il est sage d'examiner les sujets guéris constamment, afin de prévenir les rechutes qui se produisent parfois.

Quelque efficace que soit le traitement sub-mentionné, on devra se rappeler qu'il ne doit être considéré que comme l'adjuvant des mesures sanitaires prescrites, lesquelles doivent être rigoureusement appliquées, si l'on désire juguler rapidement cette maladie.

Sulfocarbolate de Zinc	...	1 grm.	
„ „ Chaux	...	0.5 „)	ou 1 grm de sulfocarbolate
„ „ Soude	...	0.5 „)	de Soude
Sublimé Corrosif	...	0.8 „	
Acide Citrique ...	...	0.4 „	
Eau ...	...	4,500 c.c.	

Une cuillérée à café 2 fois par jour avec addition de Teinture de Cachou.

D. d'Emmerez de CHARMOY.

Médecine Canine

—

Les Oreillons

Il va vous paraître étonnant, ami lecteur, que le chien soit susceptible de contracter les oreillons. Eh bien, oui ! Cette maladie infectieuse et contagieuse se rencontre dans l'espèce canine ; elle se transmet du chien au chien, ou de l'homme au chien.

Le dernier cas que j'ai constaté remonte à un mois à peu près. Mon malade, un superbe poméranien blanc, du nom de Rip me fut présenté un après-midi, porteur d'une tuméfaction diffuse de la région parotidienne gauche. Sa tête était inclinée de ce côté et depuis la veille Rip n'avait pas mangé et était triste. Mon diagnostic fut réservé—je conseillai immédiatement d'isoler le malade, de lui donner du lait et de protéger la région enflammée d'un bandage en laine après application de pommade camphrée.

Deux jours après, Rip me fut reconduit et je constatai une inflammation unitérale de la parotide qui était du volume d'un œuf. Cette région était douloureuse, chaude et dure. La même médication fut suivie et le lendemain, il s'était formé une poche fluctuante que j'incisai immédiatement. Il s'en écoula un liquide muco-purulent et après lavage à l'eau iodée, suivi d'un élégant pansement Rip fut retourné à son propriétaire. Plusieurs autres incisions furent faites à Rip pour faciliter l'écoulement de l'abcès, (notre incision première se refermant très rapidement malgré nos recommandations) suivies des mêmes soins antiseptiques. Rip est aujourd'hui complètement guéri, je l'ai revu ces jours-ci et il m'a accueilli en riant (Faculté qu'ont certains chiens de relever leurs lèvres supérieures d'une façon particulière).

F. E. LIONNET.

Horticulture

Doit-on pincer les plantes vivaces

A cette question, bien que n'étant pas Normand, nous répondrons affirmativement et négativement. Il est possible en effet, sur un certain nombre de genres, de pratiquer cette opération qui consiste à supprimer la pointe herbacée d'une pousse de plante vivace dans le but de la faire ramifier et d'obtenir ainsi une touffe moins élancée, plus trapue et plus naine.

Pour s'en convaincre il nous suffira de signaler ce que les jardiniers et tous les amateurs pratiquent sur la plante vivace devenue à la mode, le Chysanthème d'automne. Non seulement il est possible de lui appliquer un pincement, mais on peut fort bien, sans nuire à sa floraison tardive, lui en donner deux, trois et même quatre, et cela successivement d'avril-mai à fin juin.

En opérant ainsi on obtient en octobre-novembre des pieds de Chrysanthème formant petits buissons pour meubler les corbeilles et les plates-bandes à l'arrière saison après les Géraniums et les Bégonias.

Mais toutes les plantes vivaces n'ont pas le tempérament du Chrysantheme d'automne et surtout sa malléabilité, si je puis m'exprimer ainsi.

C'est ce qui m'amène à dire que seules certaines plantes vivaces à floraison automnale peuvent accepter le pincement.

Ce serait une faute impardonnable que de pincer le sommet des pousses des Pieds d'Alouette vivace, par exemple, à la fin d'avril dans le but de faire ramifier la plante. Du coup on supprimerait purement et simplement la merveilleuse floraison de cette espèce populaire. Il en serait de même pour les Campanules, la Monarde et en général pour toutes les plantes vivaces ayant pour particularité de fournir leurs jolies fleurs au sommet de chacune des pousses surgissant au printemps.

Par contre le pincement est possible en avril sur les *Phlox vivaces*, les *Asters*, les *Héléniums* et les *Verges d'or*. Il doit être fait à temps, c'est-à-dire de bonne heure, lorsque les jeunes pousses de ces plantes ont environ 15 à 20 cm de développement.

Pratiqué à ce moment, sur des pousses herbacées, il arrête momentanément le développement de ces plantes et les force finalement à se ramifier. Un seul pincement suffit.

En résumé, le pincement sur les plantes vivaces doit être l'exception. S'il permet dans certains cas, d'obtenir des plantes plus naines, il affaiblit presque toujours le développement des pousses secondaires et porte un certain préjudice à la floraison.

Sur les plantes vivaces il ne faut pas confondre le *pincement herbacé* avec le *rabbatage ou taille des pousses aoûtées* que j'ai recommandé à maintes reprises dans *Jardinage*. Cette dernière opération, que l'on doit faire sur Pieds d'Alouette, les Leucanthèmes ou grandes Marguerites, les Campanules, etc., a pourobjet d'inciter ces plantes à fleurir une seconde fois à l'arrière saison.

LUCIEN AUMAITRE.
(*Jardinage*)

Les Azalées rustiques du Japon

Sous ce nom, il faut comprendre les variétés très intéressantes et récentes sorties de *l'Azalea obtusa* du Japon, espèce voisine de *l'Azalea amoena* de même origine.

Il ne faut surtout pas confondre ces Azalées rustiques avec les variétés issues soit de l'Azalea *calendulacea* de l'Amérique septentrionale et que l'on appelle vulgairement *Chèvrefeuille d'Amérique* en raison de l'aspect élégant et léger de leurs fleurs qui, par leurs teintes, ont été comparées avec celles de certains de nos Chèvrefeuilles ; soit de *l'Azalea sinensis* de la Chine et du Japon, arbuste dressé à feuilles caduques et à fleurs grandes au riche coloris rouge ou orange ; soit enfin de *l'Azalea pontica* du Caucase qui a produit un grand nombre de variétés à fleurs odorantes dans les coloris variant du jaune au rouge vif, toutes également à feuilles caduques.

Les nouvelles venues dont l'une d'elles, la variété *Beni-giri* d'un beau rose font partie des Azalées désignées sous le nom d'*Azalea Kurume*.

Elles constituent une race à part, obtenue par les Japonais, caractérisée par un port trapu, un feuillage persistant comme on l'observe d'ailleurs chez *l'Azalea amoena*, une floraison abondante dans laquelle les fleurs sont plutôt moyennes et souvent à double corolle (calicanthèmes) d'un très bel effet décoratif.

Comme leurs congénères, ces nouvelles Azalées du Japon sont des Ericacées essentiellement de terre de bruyère. Elles peuvent se propager soit par le coupage ou marcotage pratiqué sur les bourgeons de l'année à l'état mi-herbacé, en juillet et par incision en Y, soit par la greffe en placage sur *Azalea amoena type*, au mois d'août à l'étouffée, au collet du sujet élevé en godet.

Transplantées en mottes, ces Azalea ont leur place dans les jardins, soit en bordure des plantations de Rhododendrons où elles produiront toujours un très brillant effet décoratif au moment de leur floraison, soit en groupes spéciaux toujours en terre de bruyère et même en situation ensoleillée qu'elles ne craignent pas.

La variété de ces Azalées rustiques du Japon ont non seulement leurs fleurs d'un beau rose, mais il en existe aussi des coloris saumon, mauve et pourpre. Les principales sont celles qui portent les noms japonais de *Hinodigiri* carmin, *Malvatica* mauve, *Misomogri* saumon, etc.

Les adopter dans les jardins et surtout sous les climats relativement favorisés comme ceux d'Anjou, par exemple, c'est s'assurer une décoration florale printanière d'une fraicheur exquise. Sous le climat parisien on fera toujours bien de les admettre en situation abritée soit par des constructions, soit par des plantations arbustives un peu importantes.

Ch. GROSDEMANGE.

(*Jardinage*)

Pour avoir de très grosses fleurs d'Hortensia

La plupart des lecteurs de JARDINAGE n'ont pas été, depuis la guerre et même avant celle-ci, sans remarquer dans les expositions d'Horticulture ou encore dans les présentations faites au sein des Sociétés d'Horticulture, lors de leur réunion mensuelle, l'ampleur extraordinaire des inflorescences de l'hortensia et même celle de leurs fleurs examinées individuellement.

Devant ces merveilles florales on est tout naturellement disposé à en déduire qu'il s'agit de nouvelles variétés. Certes celles-ci existent et se distinguent des anciennes sortes par leurs grands corymbes terminaux chez lesquels les fleurs stériles sont elles mêmes plus grandes et plus nombreuses. C'est ce que l'on observe chez les variétés portant les noms de LILIE MOUILLIÈRE ; pourpre solférino ; ÉTINCELLANT et ÉCLAIREUR à très grands corymbes d'un beau rose ; LA MARNE rose violacé, MARÉCHAL FOCH, beau rose vif, etc.

Ces nouvelles venues ont donc un mérite incontestable, comparées aux anciennes sortes pourtant méritantes comme ROSEA OTAKSA, celui d'être naturellement à fleurs énormes.

Mais il est possible par un petit tour de main, d'amplifier les corymbes et les fleurs de ces différentes variétés, aussi bien chez les anciennes que chez les nouvelles. Ce moyen consiste purement et simplement à *ciseler les fleurs jugées trop nombreuses sur un corymbe et surtout celles qui se trouvent dans l'intérieur de celui-ci et sont littéralement recouvertes par les fleurs situées le plus à l'extérieur.*

Ce travail est absolument comparable (quant à son exécution et son résultat) à ce que l'on fait et à ce que l'on obtient sur le raisin après le *ciselage*, notamment sur les variétés à très gros grains comme *Dodrelabi* par exemple.

La suppression des fleurs surabondantes sur le corymbe de l'Hortensia se fait lorsqu'il est aux trois quarts développé. Son influence est telle que les fleurs respectées vont du simple presqu'au double, c'est-à-dire qu'une fleur mesurant 4 centimètres ne tardera pas à atteindre 7 centimètres. De plus, à la suite de cette opération, la contexture des pétales se modifie quelque peu, elle devient plus épaisse et le coloris de la fleur s'accentue en même, temps que les bords des pétales deviennent plus nettement et profondément dentés.

Voilà donc dévoilé un petit secret du métier qui est à la portée de tous ceux et de celles qui aiment l'Hortensia, la possèdent et la cultivent.

CH. GROSDEMANGE.

(*Jardinage.*)

Instruction Agricole

Collège d'Agriculture

Les cours de première année recommenceront en Janvier prochain à une date qui sera fixée ultérieurement. Les demandes d'admission seront reçues jusqu'au 10 Janvier prochain.

Rappelons aux intéressés que l'on peut suivre au Collège d'Agriculture en sus des cours réguliers conduisant au Diplôme en Agriculture générale conféré par le Collège, des cours spéciaux en Technologie sucrière en vue des examens du City & Guilds de l'Institut de Londres ; des cours de Chimie avancée pour l'examen local d'enrégistrement comme chimiste professionnel ; des cours de physiologie et d'Art Vétérinaire s'adressant particulièrement à ceux qui voudraient se faire inscrire aux examens locaux donnant le droit d'exercer la profession de Vétérinaire. Les étudiants en pharmacie trouveront également avantage à venir faire un stage au Collège d'Agriculture avant d'entreprendre leur période d'entrainement pratique.

Pour plus ample informé les intéressés consulteront avec profit le *Prospectus & Syllabus of Instruction* du Collège, qui leur sera envoyé sur leur demande adressée au Registrar, Collège d'Agriculture, Réduit.

Un cable reçu du Tuteur des étudiants en Angleterre, avise le Gouvernement Colonial que M. Robert Avice, le dernier lauréat du Collège d'Agriculture a été dispensé d'une année d'études à l'Université de Glasgow en considération de son diplôme du Collège d'Agriculture.

Notes Diverses

Argiles

Nous avons été appelé à plusieurs reprises à rechercher la composition des diverses argiles que l'on trouve à Maurice. Ces argiles différaient de couleur aussi bien que de composition. Les analyses ont été faites dans le but de savoir si elles pouvaient servir à la fabrication des briques, du ciment etc..,

Nous en donnons les résultats pour ceux que ces questions pourraient intéresser.

	Blanche	Rouge	Grise
	—	—	—
Humidité o/o.	0.25	4.12	12.04
Matières organiques o/o ...	traces	traces	traces
Silice ... ... „ ...	0.10	37.20	44.00
Oxyde de Fer ... „ ...	traces	21.50	21.25
Oxyde d'Alumine... „ ...	0.42	34.00	17.50
Manganèse ... „ ...	0.60	0.38	0.16
Chaux ... ... „ ...	31.50	2.80	5.05
Magnésie ... „ ...	18.36	traces	traces
Potasse ... ... „ ...	traces	traces	traces
Indéterminés ... „ ...	48.77	—	—
	100.00	100.00	100.00

Les indéterminés de la matière blanche consistent en majeure partie d'acide carbonique, ce qui indique que la chaux est à l'état de carbonate. On y trouve très peu d'acide phosphorique et des traces d'acide sulfurique. Les essais ont été infructueux. Seules certaines argiles de " La Terre Rouge " ont donné de bons résultats dans la préparation des tuiles et des briques. Certaines argiles contiennent de 50 à 60 o/o de silice et une proportion de fer sept et huit fois supérieure à celle de l'alumine.

Dans quelques localités, les argiles de coloration variée servent aux indiens à enjoliver leurs cahutes. Ils les appliquent sous forme de peinture à l'eau.

Aloès

Il nous a été posé plusieurs fois la question de savoir si l'on pouvait obtenir de l'Alcool du jus d'aloès ou de Sisal. Certains fabricants sont engoués de cette idée. Nous craignons qu'ils ne soient déçus par la réalité.

Dans certaines contrées, comme au Mexique, on obtient une boisson alcoolique des résidus de la fabrication des fibres. Il est important de s'assurer si les variétés que nous avons (Sisal et Fourcroya) sont les mêmes et si leurs conditions de végétation sont aussi les mêmes car certains auteurs disent qu'il y a des variétés à fibres, et des variétés pour boisson alcoolique.

A Maurice après avoir analysé les jus d'aloès, nous les avons soumis à la fermentation sans grand succès. Il semble que les sucre qui s'y trouvent ne sont pas fermentescibles.

Il existe une grande différence dans la proportion de sucre contenue dans les jeunes feuilles et les feuilles mûres. Cette proportion est plus élevée dans les premières et l'on ne saurait les couper dans ce but.

	Feuilles jeunes	Feuilles mûres
Glucose o/o c.c.	1.98	3.85
Autres sucres o/o c.c.... ...	14.26	4.60

Un essai de cristallisation n'a donné aucun résultat. Nous n'avons obtenu qu'un produit sirupeux très dense de coloration brune. Dilué et mis à fermenter, cette solution n'a pas donné d'alcool.

Sons

Le son reçu à Maurice est du son de blé qui se vend cher. Durant la guerre, il a atteint des prix élevés et jusqu'ici sa valeur est au dessus de celle d'avant guerre.

Dans l'Inde, il existe un son de riz que nous avons eu l'occasion d'analyser. Au point de vue alimentaire, il parait inférieur au son de riz de Madagascar vu son taux de cellulose qui est de beaucoup plus élevé.

Le son de blé donne en moyenne de 2 à 3 p. c. de graisse, 10 à 11 p. c. de matières azotées et 45 à 49 o/o de matières hydrocarbonées.

Si nous comparons ces données avec celles des sons de riz de Madagascar, nous ne comprenons pas pourquoi les acheteurs ne s'adressent pas plutôt à la Grande Ile où le produit est aussi bon et bien meilleur marché.

		Son de riz Inde	Son de riz Madagascar
Eau	p.c. ...	12.16	10.10
Cendres	„ ...	14.16	8.36
Cellulose ...	„ ...	16.20	9.10
Graisse	„ ...	21.76	9.56
Matières Sucrées	„ ...	...	5.68
Matières non azotées	„ ...	13.47	46.01
Matières azotées	„ ...	12.25	11.19
		100.00	100.00

Nous laisserons de côté le son de riz de l'Inde qui parait être inférieur et d'une composition que nous nous expliquons difficilement. En ce qui a trait à celui de Madagascar, il est très avantageux. Dans le commerce, il est présenté moulu finement et bien préparé. C'est avec profit que l'acheteur le substituera au son de blé.

Il existe aussi à Madagascar un produit appelé " riz paddy ". Il ressemble beaucoup au son sans en avoir tout à fait la composition.

Eau	o/o	10.50
Cendres	„	6.25
Cellulose ...	„	10.85
Graisse	„	2.15
Matières sucrées	„	00.00
Amidon	„	51.81
Matières non azotées	„	9.44
Matières azotées	„	9.00
		100.00

Il pourrait être consommé par les animaux.

Nous ferons remarquer que le son de riz de Madagascar est riche en acide phosphorique, élément fort utile à l'élevage des jeunes :

Nous donnons les chiffres suivants comme indication :

Silice	p.c. de son	... ...	3.070
Fer	„ „	... ...	0.623
Chaux	„ „	... ...	0.047
Acide phosphorique	„	... ...	1.987
Magnésie	„	... ...	0.676

Graine Oléagineuse

Parmi les plantes à graine oléagineuse se trouve la citrouille à huile (Telfairia pedata) introduite depuis une vingtaine d'années à la Réunion et que nous avons en l'occasion d'étudier.

Cette plante est une liane très longue grimpant jusqu'au sommet des arbres pouvant leur servir de soutien. Elle se plante au pied d'arbres dont le feuillage est peu épais et dont les feuilles sont caduques afin que les fruits puissent mûrir. Les arbres appropriés pourraient être le Lilas de Perse, le bois noir, le Fruit de Cythère etc.....

Les fruits sont de la grosseur d'une citrouille. Ils contiennent en moyenne 64 graines qui pèsent chacune 10.8 grammes. Cette graine a 5 centimètres de diamètre et 1 cent. d'épaisseur. Le noyau très dur est composé de fibres jaunes qui s'enchevêtrent en tous les sens. Ces graines doivent être placées dans de la mousse humide pour faciliter la germination.

Les amandes qui sont dans une proportion de 60 o/o contiennent de 50 à 60 o/o d'huile.

La citrouille à huile est originaire d'Afrique : les cafres en font bouillir les graines avant de les consommer.

Leur composition est la suivante :

Eau	o/o	... ...	5.73
Cendres	„	... ...	2.87
Cellulose ...	„	... ...	5.60
Graisse	„	... ...	55.50
Matières non azotées	„	... ...	2.05
Matières azotées	„	... ...	28.25
			100.00

Les principaux éléments minéraux que contiennent les cendres sont :

Silice	0.551
Acide phosphorique	0.624
Magnésie	0.764
Potasse	0.596

Ces chiffres étant pour cent d'amandes.

Il serait peut être intéressant de tenter un essai de cette plante dont l'huile pourrait être employée à un usage industriel.

Coïx comestible

Beaucoup de personnes ignorent qu'il existe des graines comestibles de la plante sauvage connue sous le nom de " Larmes de Job ".

Nous en avons cultivé à la Station Agronomique avec un certain avantage. Ces coix présentaient la composition suivante :

	Pour cent matière sèche	Pour cent matière naturelle
Eau	...	56.00
Cendres	13.90	6.11
Cellulose	34.02	14.97
Matières Grasses ...	1.04	0.46
Matières non azotées ...	47.54	20.90
Matières azotées ...	3.50	1.46
	100.00	100,00
Azote	0,56	0,25

Les éléments minéraux sont :

	o/o cendres ...	o/o matière sèche	o/o matière naturelle
Silice	69.30	9.633	4.234
Chaux	3.08	0.428	0.188
Magnésie	2.39	0.332	0.146
Potasse	13.31	1.850	0.813
Acide sulfurique ...	3.07	0.427	0.187

L'acide phosphorique est en infime quantité, le chlore est au taux de 0.338 pour cent matière naturelle.

Dans certaines contrées, cette graine entre dans l'alimentation humaine et animale.

Une analyse faite de graines moins avancées nous a permis de constater la présence de matières sucrées qui disparaissent au fur et à mesure de la maturation de la graine.

	o/o matière sèche	o/o matière naturelle
Eau	...	75.10
Cendres	10.41	2.59
Cellulose	42.11	10,48
Graisse	1.73	0.43
Matières Sucrées ...	4.20	1.04
Matières non azotées ...	34.24	8.54
Matières azotées ...	7.31	1.82
	100.00	100·00
Azote	1.17	0.29

Quand on compare les éléments minéraux des graines à ces différents âges, l'on constate une différence dans le taux de certains d'entre eux.

		o/o Cendres Fraîches	plus avancées
Acide phosphorique	o/o	3.47	0.78
Soude	„	4.22	2.08
Chlore	„	3.57	5.53
Potasse	„	17.47	13.31
Silice	„	63.29	69.30

Les autres éléments restent à peu près dans les mêmes proportions.

P. DE SORNAY.

Météorologie

Précis de cyclonomie pratique

(*Suite*)

III

Le régistre météorologique

L'observateur, s'étant muni des moyens indispensables pour déterminer la pression atmosphérique et la direction du vent doit ensuite s'entraîner à observer assidûment tous les signes du temps. Il faudra donc qu'il s'astreigne à une certaine routine afin que son sens d'observation se développe et que l'habitude de noter les apparences du temps devienne chez lui une seconde nature.

Pour acquérir l'expérience nécessaire, il ne faudra pas se contenter d'observer seulement quand il y a un cyclone : il faut observer tous les jours. Le matin, à 8 h. ou 9 h., on prendra une lecture du baromètre et l'on fera une observation de la direction du vent. Ces données seront reportées sur une feuille préparée à l'avance. Le mieux est de consigner les observations sous forme de graphique et l'on pourra procéder comme suit. Une grande feuille est préparée, portant des lignes verticales et des lignes horizontales. Les lignes verticales indiqueront les jours et les lignes horizontales, les hauteurs du baromètre à l'heure d'observation. On préparera la feuille pour un mois. La hauteur normale du baromètre pourra y être tracée au préalable en pointant cette normale pour le commencement, le milieu et la fin du mois et en joignant ces points de repère par un trait pointillé. Le tracé approximatif de la normale ainsi obtenu est suffisant dans la pratique.

Chaque jour on pointera sur cette feuille la lecture du baromètre, corrigée comme il le faut. La direction du vent sera indiquée par une petite flèche en se servant des conventions usuelles, c'est-à-dire en considérant que le Nord est en haut de la feuille, le Sud en bas, l'Est à droite et l'Ouest à gauche. La force du vent estimée par l'échelle de Beaufort sera indiquée, soit par le nombre de Beaufort inscrit à côté de la flèche, soit par le nombre de barbes que l'on ajoutera à la queue de celle-ci. Par exemple, une flèche pointant vers le bas de la feuille et portant cinq barbes représentera un vent du Nord de force 5.

La lecture du thermomètre, pointée quelques lignes au dessous de celle du baromètre, est utile et peut rendre, en temps de cyclone, de réels services. Les lectures pointées au jour le jour seront naturellement réunies par un trait continu afin d'obtenir un graphique et non une série de points. Enfin, une note concise sur l'apparence du temps, la nature des nuages etc, complétera très heureusement ce petit journal météorologique.

Ce n'est qu'en s'astreignant à cette routine méthodique, qui prend à peine cinq minutes par jour, que l'on peut acquérir du flair. Un coup d'œil sur le graphique, à l'heure où l'on inscrit ses observations, permet d'apprécier immédiatement la *tendance* des éléments météorologiques. Le cerveau reçoit une impression qui reste souvent subconsciente mais qui persiste au milieu d'autres occupations et fait l'esprit noter, presqu'ins-

tinctivement, des indices qui autrement passeraient inaperçus. En un mot, on finit par acquérir un véritable sens météorologique.

Le baromètre enrégistreur, précieux pour suivre un phénomène dont on connait l'existence, ne vaut rien pour éduquer le sens de l'observation. Il ne provoque pas, comme le graphique à la main, cette petite concentration momentanée de l'esprit sur un même point, laquelle, répétée tous les jours, finit par devenir une précieuse habitude du cerveau.

Pour ce qui est des observations pendant un cyclone même, il faudra une feuille d'observation séparée, d'échelle plus ouverte. On aura donc une feuille indépendante sur laquelle les lignes verticales définiront des intervalles, disons d'une heure au lieu d'un jour comme dans la feuille ordinaire. Il faudra, en outre, se procurer la carte des régions méridionales de l'Océan Indien, afin de pointer les positions probables du centre, telles qu'on les déduit des observations. Il est absolument nécessaire, surtout pour les débutants, de pointer ainsi les positions probables du centre : cela fixe les idées et permet de juger plus facilement de la trajectoire possible du météore. Les formats employés par Meldrum pour son grand atlas des cyclones, sont commodes. Ces cartes sont à deux échelles. Le petit format pourra être employé au début des observations du cyclone, alors que l'on en est encore à la période de tatonnements pendant laquelle la position du centre est mal définie, ou bien lorsque le centre demeure trop éloigné pour qu'il soit possible de le localiser avec quelque précision. Le grand format, à échelle plus ouverte, sera utile lorsque la position du centre est connue avec un certain degré d'exactitude et surtout, lorsque le cyclone est assez rapproché pour que les changements de positions du centre entraînent des changements de temps très accusés.

Il sera facile d'obtenir de l'Observatoire des modèles de ces cartes. Pour l'usage courant, on pourra, à peu de frais, en faire lithographier ou encore, tracer soi-même des décalques des modèles que l'on aura obtenus. Pour notre latitude, l'intervalle entre deux degrés de latitude ou de longitude équivaut, *grosso modo*, à 60 milles. La distance entre Rodrigues et Maurice est, approximativement, de 300 milles. A l'aide de ces données, il sera facile de déterminer sur la carte, avec une exactitude suffisante, la distance de Maurice de la position que l'on aura assignée au centre du cyclone.

IV

Formation du Cyclone : Meldrum, Bridet, Bjerknes. Signes avant-coureurs. Cyclone idéal. Types de temps dans les différents quadrants.

Avant de commencer l'étude pratique des cyclones, il est bon, pour l'intelligence des faits, de considérer un moment les principes fondamentaux qui serviront de base aux observations. La règle cardinale est celle de Buys-Ballot : dans une dépression cyclonique, les vents tournent autour du centre dans le sens des aiguilles d'une montre, pour l'hémisphère Sud, et en sens contraire pour l'hémisphère Nord. Autrement dit, pour nous qui sommes dans l'hémisphère Sud, lorsque le vent souffle de l'Est, le centre est au Nord ; lorsque le vent souffle du Sud, le centre est à l'Est et ainsi de suite. On peut encore exprimer cette loi d'une autre façon : pour l'hémisphère Sud, lorsque l'observateur regarde dans la direction

d'où vient le vent, le centre se trouve à sa gauche. Nous verrons plus loin qu'il ne faut pas toujours prendre ces indications au pied de la lettre.

Alors que le mécanisme de la formation des cyclones est encore discuté, les indices qui accompagnent cette formation sont, dans nos régions, suffisamment accusés pour servir de guide aux pronostics. Selon Meldrum, pour qu'un cyclone soit possible dans nos régions, il faut, qu'au Nord de l'Equateur, l'alizé du N-E souffle assez fortement pour franchir les calmes équatoriaux. Sous l'influence déviante de la rotation de la Terre, ces vents passent graduellement au Nord et, lorsqu'ils arrivent jusqu'au 10me ou au 15me parallèle Sud, ils sont devenus Nord-Ouest ou environ. En même temps, l'alizé du Sud-Est peut, à son tour, avancer jusqu'à ces latitudes. Ainsi, au bord sud de la région des calmes, se rencontrent deux courants opposés qui ont tendance à former des tourbillons. Mais cela n'est pas suffisant. Il faut encore que le gradient barométrique entre ces deux courants soit tel que le tourbillon s'amorce dans le sens qu'il faut, c'est à dire, dans le sens des aiguilles d'une montre. Enfin, il faut que les conditions d'humidité soient suffisantes pour que, le tourbillon amorcé, il soit graduellement intensifié par la condensation de la vapeur d'eau.

Par le fait, quand la zone des calmes se dilate jusqu'à nous, ce qui est facile à reconnaître par les vents faibles du Nord ou du Nord-Ouest, avec hausse du thermomètre et baisse du baromètre, il n'y a pas de cyclone possible dans nos parages immédiats. Mais lorsque les calmes reculent vers l'équateur et que l'alizé reprend avec vigueur, il devient possible qu'un cyclone se forme si les autres conditions sont réalisées.

Nous avons vu plus haut que d'après la loi de Buys-Ballot, la direction dans laquelle se trouve le centre fait un angle droit avec la direction d'où vient le vent. Bridet a fait de cette loi la base de ses instructions pour la manœuvre d'un navire dans un cyclone, quelle que fût la position du navire par rapport au centre. En d'autres termes, Bridet admettait que le vent tournait autour du centre en un cercle à peu près parfait. C'est surtout Meldrum qui a attiré l'attention sur le fait que la direction du vent fait un angle très variable avec la droite joignant l'observateur au centre. Il a nettement démontré que la théorie de Bridet, prise au pied de la lettre, pouvait conduire à des conclusions très fausses et que la direction du vent n'est approximativement à angle droit avec la direction du centre qu'à l'avant du cyclone : vers l'arrière cet angle est plus ouvert et peut même atteindre 180 degrés.

Il y a lieu de mentionner à ce sujet que cet angle est d'autant plus ouvert que l'on est plus près du sol. A la hauteur des nuages, l'angle s'écarte peu de 90 degrés excepté à l'arrière du cyclone et même alors, la convergence vers le centre est moins accusée que près du sol.

Malgré le caractère exclusivement pratique de cette étude, nous mentionnerons la théorie établie dans ces dernières années par Bjerknes. Cette théorie est basée sur la rencontre d'une zone d'air froid et dense venant des régions polaires, qui pénètre, comme un coin, une zone d'air chaud et humide. Cette dernière s'élève graduellement au dessus de l'air froid, produisant une abondante chute de pluie et une circulation amorçant le cyclone. Cette théorie, qui présente un air de famille avec celle que nous avons esquissée plus haut, a rendu de réels services dans ses applications aux cyclones extra-tropicaux et il serait à souhaiter que son étude fut appliquée aux cyclones tropicaux.

Quel que soit le mécanisme initial engendrant les cyclones, il est un fait d'observation que ceux-ci se forment généralement lorsque les vents alizés reprennent après une période de calme plus ou moins prolongée. C'est donc vers cette époque que l'on doit observer les apparences du temps avec le plus de soin.

Mais, puisque l'on ne connait pas d'une façon certaine la théorie de la formation des cyclones, il n'existe pas de symptômes qui soient univoques à cet égard. L'abondance des nuages élevés *(cirrus)*, le temps brouillé avec grains, la coloration prononcée des nuages au coucher du soleil, les halos autour du Soleil ou de la Lune, la température élevée, la baisse, même prononcée du baromètre (1 à 2 mm en 24 h), tous ces signes, isolés ou associés, créent des présomptions plus ou moins fortes mais ne constituent nullement une preuve qu'un cyclone soit formé ou en formation. *Quand le cyclone est formé*, la seule *preuve* de son existence est la présence d'une houle sur un point quelconque de la côte. En effet, le cyclone doit produire un raz-de-marée et celui-ci ne peut être produit autrement (nous ignorons bien entendu les raz de marée sismiques). Par conséquent, la présence d'une houle sur un point quelconque de la côte, avant même qu'aucun autre signe n'ait été observé, est un indice certain de la présence d'une tempête éloignée. Inversement, quelque vilain que soit le temps, si la mer est calme on peut être assuré qu'il n'existe aucun cyclone.

Et cet indice est doublement précieux car il constitue non seulement la preuve de l'existence d'un cyclone mais donne encore une indication complémentaire quant à la direction du centre. Par exemple, lorsqu'un cyclone voyage du N-E au N-W de l'Ile, le raz de marée fait son apparition d'abord sur la côte Est : alors même que la direction du vent ne change pas, on est averti que le centre a passé notre méridien en voyant les brisants commencer à se montrer sur les récifs de la côte Ouest.

Malheureusement les observations de la mer ne sont pas à la portée de tout le monde : cela produit une certaine vacillation de l'opinion, au début, lorsqu'on doit forcément se rabattre sur des indices généraux quelquefois équivoques. Il existe néanmoins quelques types principaux de temps qui peuvent, dès le début, orienter l'opinion. Nous allons les énumérer brièvement.

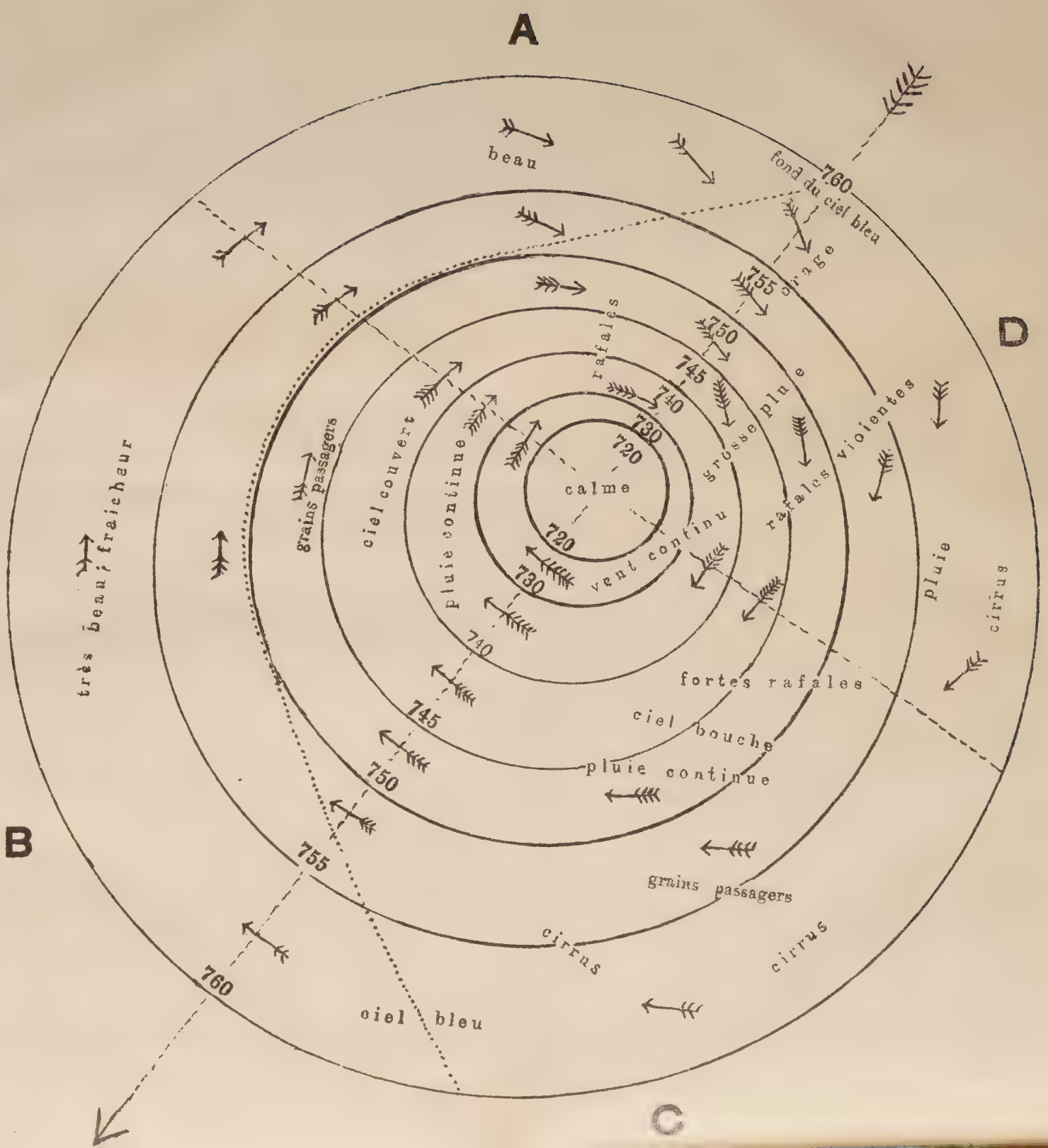
(*a*) Une baisse du baromètre avec des brises faibles entre le Sud-Est et le Sud, un ciel pur, un thermomètre en baisse, indiquent l'existence très probable d'un cyclone éloigné au N-E voyageant vers le Sud.

(*b*) Une baisse du baromètre avec brise prononcée du S-E, un ciel généralement pur, mais traversé de nuages bas chassant vite, indiquent un cyclone éloigné vers le N-E. Quand des grains passagers se présentent, sans envahissement du ciel par les nuages élevés, on peut anticiper une trajectoire dirigée vers le Sud.

(*c*) Une forte brise d'E-S-E à Est, avec un baromètre baissant légèrement ou stationnaire, mais bas, un ciel généralement clair, une température élevée, sont des indices de cyclone vers le Nord et ayant tendance à se diriger vers l'Ouest.

(*d*) Une brise modérée de l'Est, avec baisse du baromètre, plafond de cirrus, éclairs le soir à l'horizon Nord ou Nord-Ouest, indiquent un cyclone vers le N-W.

(*e*) Une baisse du baromètre avec brise du N-E à N, gros cumulus


A
B
C
D
beau
fond du ciel bleu
nuage
très beau, fraichaur
grains passagers
ciel couvert
pluie continue
rafales
grosse pluie
rafales violentes
pluie
cirrus
calme
vent continu
fortes rafales
ciel bouché
pluie continue
grains passagers
cirrus
cirrus
ciel bleu
760
755
750
745
740
730
720

chassant lentement sur un ciel bleu, pluie occasionelle, éclairs le soir, chaleur prononcée, sont des signes de cyclone vers l'Ouest, s'éloignant dans une direction Sud.

(*f*) Une baisse brusque du baromètre, avec des vents de la région N, après plusieurs jours de calme, indiquent généralement une dépression extratropicale dans le Sud. La mer est alors très grosse sur les cotes du Grand Port et de la Savanne.

Tels sont, dans les grandes lignes, les principaux types de référence. Bien entendu, aucunes limites tranchées ne les séparent les uns des autres et le diagnostic sera plus ou moins sûr selon les circonstances. Ce n'est qu'avec l'expérience que l'on arrivera à un bon jugement dès le départ.

Afin de présenter une vue d'ensemble de la distribution des types de temps dans les différentes régions du cyclone, nous donnons ci-contre un tracé isobarique d'un cyclone idéal.

Les isobares se referment, formant une série de courbes concentriques autour d'un centre. La pression va en diminuant de la périphérie au centre où elle atteint son minimum. A la hauteur des nuages, le vent souffle, comme nous l'avons vu plus haut, à peu près tangentiellement aux isobares, atteignant son maximum de force dans le voisinage immédiat du centre. Dans le centre même, comme la pression est uniforme, il fait calme.

Nous avons tracé les isobares circulaires. C'est la forme qui se rapproche le plus souvent de la réalité, mais il y a lieu de mentionner qu'ils sont quelquefois elliptiques. La position du " centre " est excentrique sur l'axe de figure de la dépression. Cela revient à dire que l'intervalle de temps qui s'écoule entre le commencement du cyclone et le passage du centre est toujours plus grand que celui qui sépare le passage du centre de la fin du cyclone.

Les isobares sont plus rapprochés à l'arrière, c'est à dire que le gradient y est plus prononcé. Nous avons vu plus haut que la force du vent dépendait du gradient : par conséquent, nous rencontrerons à l'arrière du cyclone les plus violentes rafales. Le gradient, assez régulier dans les régions périphériques augmente rapidement dans le voisinage du centre, de sorte que la baisse horaire du baromètre est beaucoup plus accusée à 50 milles du centre par exemple qu'à 100 milles.

La grande flèche traversant le tracé de part en part indique la direction de progression du cyclone. Cette ligne partage le cyclone en deux moitiés présentant des différences assez tranchées. Pour fixer les idées, imaginons un homme debout au centre et regardant dans la direction vers laquelle se dirige le cyclone. Nous appellerons la partie avant qui se trouve à la droite de notre observateur le *quadrant avant droit* (B dans la figure). Symétriquement placé de l'autre côté, sera le quadrant avant *gauche* (C). Derrière l'observateur nous aurons le quadrant *arrière droit*, (A) et enfin, à côté de ce dernier, le quadrant arrière *gauche* (D).

Les deux quadrants qui sont placés à droite se distinguent des autres par plusieurs particularités frappantes: 1o, une vitesse de vent considérablement moindre ; 2o, beaucoup moins de pluie ; 3o, une température plus basse et enfin, 4o, un temps généralement beau, excepté dans les parages du centre lui-même.

Au contraire, les quadrants de gauche sont remarquables par la force du vent, la quantité de pluie, la chaleur et l'aspect du ciel, lequel est généralement " bouché ". Le tracé pointillé qui partage irrégulièrement

la superficie occupée par le cyclone délimite la zone de pluie. Comme on le verra, cette zone est peu étendue dans la moitié droite mais occupe presque toute la moitié gauche. Bien entendu, la valeur de la pluviosité n'est pas la même dans toute cette étendue : elle est d'autant plus grande que le centre est plus près et atteint son maximum à l'arrière de celui-ci, dans le quadrant D (arrièregauche).

La ligne qui passe par le centre en coupant la trajectoire à angle droit, divise aussi le plan du cyclone en deux parties présentant entre elles des différences accusées. Dans la partie avant, c'est-à-dire dans les quadrants B & C, la direction du vent fait, avec la ligne joignant l'observateur au centre, un angle qui se rapproche d'un angle droit. A mesure que l'on gagne les quadrants arrière cet angle s'ouvre de plus en plus et, à la partie postérieure des quadrants A & D, il est très ouvert et peut même atteindre, à la surface du sol, 170 à 180 degrés. Nous voyons ainsi que, dans ces régions du cyclone, la direction du vent de surface coupe les isobares et peut même les couper à angle droit. De plus, on rencontre fréquemment de l'orage dans ces quadrants, surtout le quadrant arrière gauche. Nous avons dit plus haut que la force du vent était notablement plus grande dans les quadrants de gauche : cette particularité est très accusée dans ce même quadrant arrière gauche qui semble ainsi être la partie du cyclone la plus dangereuse sous tous les rapports.

Cette différence si grande entre les moitiés de droite et de gauche du cyclone a conduit depuis longtemps les marins à les appeler respectivement *côté maniable* et *côté dangereux*. Non seulement le temps est meilleur, à égale distance du centre, dans le côté " maniable ", mais encore, un navire, y fuyant devant le vent, s'éloigne du centre, alors que la même manœuvre, dans le côté dangereux, conduirait au contraire le navire dans le centre même.

On considérait anciennement que la différence entre la vitesse du vent dans le côté maniable et cette vitesse dans le côté dangereux était due au fait que, dans le premier cas, la direction du vent était opposée à celle dans laquelle avançait le centre alors que, dans le côté dangereux, les deux étaient dirigées dans le même sens. Ainsi, dans le premier cas, la vitesse de translation du centre se retranchait de la vitesse du vent alors que dans le second, elle s'y ajoutait. Les observations modernes ont indiqué que cette explication était complètement fausse. En fait, un cyclone n'est pas une chose : c'est un état de choses, une condition, qui se déplace. Une vague, dans la mer, se déplace : mais l'eau n'avance pas ; les molécules d'eau dans la vague oscillent autour d'une position moyenne et communiquent leur mouvement aux molécules plus avancées. C'est ainsi le *mouvement* qui se propage de proche en proche. Dans le cas d'un cyclone les choses se passent d'une façon très analogue. C'est une dépression dans l'atmosphère qui se creuse en avant et se comble en arrière. Ce n'est pas le même air qui circule autour du centre depuis la formation de celui-ci jusqu'à sa disparition. Il y a, au contraire, un renouvellement continuel. La dépression, en se creusant vers l'avant, appelle l'air et celui-ci, après avoir décrit un arc de spirale très aplati autour du centre est évacué dans les régions supérieures du tourbillon, à une hauteur de 2 à 3 milles au maximum.

Du reste, une observation vulgaire permet de se rendre compte que le cyclone n'avance pas " en bloc ". Au centre même il fait calme : or

si le centre contenait une masse d'air se déplaçant tout d'une pièce, un observateur fixe par rapport au cyclone mobile constaterait dans ce centre, un courant d'air dirigé en sens inverse de celui du déplacement du cyclone. Et la vitesse de progression d'un cyclone atteint souvent 15 à 20 milles à l'heure dans nos parages, ce qui produirait dans le centre une brise très appréciable. Il faut donc en conclure que le tourbillon constituant ce que nous appelons un cyclone n'est que la conséquence d'une dépression se propageant comme une vague dans l'atmosphère.

Nous avons appris à connaître, dans les grandes lignes, les symptômes généraux qui caractérisent la plupart des cyclones. Nous verrons par la suite, en étudiant en détail les cas qui se présentent le plus fréquemment, que des apparences fugitives peuvent être de précieux indices, mais aussi que des pronostics basés sur les meilleures raisons sont quelquefois, complètement démentis par les évènements.

M. KŒNIG.

Le temps et la coupe

OCTOBRE-NOVEMBRE 1925

Les éléments météorologiques présentèrent des variations considérables pendant le mois d'Octobre par suite du passage d'une série de dépressions extra-tropicales. Au Réduit, la température moyenne du mois fut près de la normale, mais, à certains jours elle s'en écarta considérablement. Notre minimum absolu fut de 12.3 °C, le 22 et le maximum absolu 28.1, le 27. La moyenne des minima fut de 16.1 et celle des maxima 25.3 ; moyenne générale, 19.9.

La pluie fut assez irrégulièrement distribuée : les régions du Nord furent généralement en déficit, tandis que pour le Centre et le Sud, la pluie fut à peu près normale.

Le mois de Novembre fut généralement favorable. Au début la pluie fit défaut un peu partout mais, pendant la seconde quinzaine du mois, l'Ile fut abondamment arrosée. Au Réduit la température moyenne fut de 21.8 °C contre 21.4 l'année dernière. Le minimum enrégistré fut de 13.6 le 1er et le maximum 29.0 le 28. La moyenne des minima, 18.5 et celle des maxima 26.4.

Le 25 et le 26 il y eut des indices du passage d'un cyclone à l'Ouest de l'Ile : d'abondantes pluies accompagnèrent cette perturbation et depuis, il semble que nous nous trouvons dans le zone des calmes car le temps se maintient humide et chaud, sans brise et avec de grosses pluies l'après midi. Les repousses pour l'année prochaine ont eu là un excellent départ.

Nous fîmes, comme d'habitude à la fin de Novembre, le relevé préliminaire de la production sucrière. Le résultat en fut plutôt surprenant car le total atteindra, vraisemblablement, 233 mille tonnes. Notre estimation préliminaire, en Mai, s'élèvait à 206 mille tonnes et les plus aventureux pensaient qu'on atteindrait possiblement 212 à 215 mille tonnes, contre 225 l'année précédente. Or selon toutes probabilités, nous dépasserons largement la production de l'année dernière. Voici le détail, par districts.

Districts.	1925 relevé préliminaire	1924.	1923.	1922	1921	1920
Pamplemousses & Riv : du Rempart	53.4	47.48	42.27	54.98	48.43	59.16
Flacq	41.8	39.06	35.51	39.56	33.77	45.35
Moka	33.0	30.73	31.34	29.39	28.04	37.58
Plaines Wilhems... ...	18.7	18.79	15.01	20.95	14.54	21.36
Rivière Noire	8.6	8.47	7.17	8.65	6.15	7.57
Savanne	34.2	38.10	33.64	35.38	31.71	41.55
Grand Port.	43.0	42.08	36.61	42.33	34.78	47.30
Total	232.7	224.71	201.55	231.19	197.42	259.87

L'augmentation sur les prévisions porte principalement sur les districts du Nord et de l'Est.

La production de vesous sera environ de 228 mille tonnes. Il n'y à pratiquement pas de 1er sirops. L'extraction moyenne est d'environ 10.7 o/o.

1.12.25 M. Kœnig.

Société des Chimistes

DE MAURICE

Procès verbal de la 1ère réunion du Comité formé pour étudier la motion de M. Edwards.

Étaient présents. L'hon Martin, Président du Comité, L'hon d'Emmerez de Charmoy, le Dr Barbeau, Messieurs Louis Baissac, Léopold Giraud, Pierre de Sornay, W. H. Edwards.

Le Président prie Mr Edwards de vouloir bien développer sa motion. Ce dernier fait ressortir les avantages qu'il y aurait à modifier l'examen final pour l'Enrégistrement des Chimistes, afin de permettre aux Chimistes de se spécialiser dans une des diverses branches de la Chimie. Il suggère que la Société fasse les démarches nécessaires pour obtenir du Gouvernement un amendement à l'ordonnance dans le but que des diplômes spéciaux soient délivrés en Technologie sucrière, en Chimie agricole proprement dite et en Chimie des denrées alimentaires.

Il fait remarquer que si sa suggestion est agréée il n'y aura pas lieu de modifier le programme de l'examen préliminaire lequel assure au contraire une base nécessaire aux candidats se proposant de passer un des examens finals. Il demande toutefois que ces derniers soient modifiés de telle façon à permettre la spécialisation soit en Chimie Agricole proprement dite, soit en Technologie sucrière, soit dans la Chimie des denrées alimentaires.

Quelques membres trouvent que le programme de l'examen final tel qu'il est, comprend ces différentes branches. Mr d'Emmerez fait ressortir que le programme comprend déjà ces sujets mais qu'en raison des exigences actuelles le questionnaire en Chimie de sucrerie est celui sur lequel insiste le plus les examinateurs, qui se montrent moins exigeants sur les autres sujets. M. Edwards dit que l'examen actuel exige en fait une spécialisation du candidat en Technologie sucrière, que la prédominance donnée à la Technologie sucrière dans l'enrégistrement diminue la valeur du certificat délivré aux yeux de tous ceux qui ne désirent pas se spécialiser dans cette branche, et que ceux qui s'insurgent contre cet état de choses disent que l'examen d'enrégistrement n'assure qu'une compétence en Chimie et en mécanique de sucrerie principalement. Si l'on permettait différentes spécialisations pour l'enrégistrement Mr Edwards dit que cela encouragerait les candidats qui auraient subit l'épreuve avec succès de persévérer dans leurs études en vue d'obtenir ultérieurement des Diplômes Anglais qui leur seraient de la plus grande utilité dans leur carrière, car il leur restera après l'enrégistrement moins d'études à faire pour passer des examens tels que ceux de City and Guilds pour la Technologie sucrière ceux du B Sc en Agriculture ou ceux de l'Institute of Chemistry.

Le Dr Barbeau fait remarquer que les pharmaciens jouissent de certains privilèges et qu'on ne peut léser les droits de ceux qui exercent déjà comme chimistes analytiques, il est d'opinion qu'il faudra résoudre cette question en demandant la modification des lois ayant trait à l'enrégistrement.

Les divers membres échangent leur vues sur tout ce qui a été dit plus haut. Le président pense qu'il serait désirable que l'on se réunisse à nouveau pour étudier cette question et la mettre au point. Il est d'opinion que la spécialisation dans les examens finals serait très désirable et il trouve que le but de la motion devrait être atteint, et demande aux membres d'exprimer leur opinion à ce sujet. A l'unanimité les membres disent qu'ils seraient heureux de se réunir bientôt pour arriver à une conclusion quant aux moyens à adopter pour faire aboutir la motion.

Statistiques

Marché des Sucres

Le Syndicat a vendu les quantités suivantes depuis le 16 Septembre 1925 :—

16 Octobre 1925	...	4,400 Tonnes	@	Rs.	9.50 les 100 lbs.
23 „	...	45 à 55,000	„	„	8.65 „
27 „	...	15,000	„	„	9.15 „

Marché des Grains

	Octobre		Novembre	
	1924	1925	1924	1925
	Rs.	Rs.	Rs.	Rs.
Riz 75 kilos ...	20.50	16.50	20 00	17.50
Son 100 kilos ...	16.00	16.00	15.00	15.00
Gram 75 kilos ...	14.00	14.00	14.50	14.00
Avoine 100 kilos...	20.00	18.00	19.00	18.00
Dholl 75 kilos ...	15.50	14.25	15.00	14.00

Table des Matières

1925.

Table des Matières

Pages

A

Acide phosphorique (action sur calcaire) 368
Adsorption, Quelques effets d' 507
Agriculture, Board d' 448
Agriculture à Maurice, L' 454
Alcool industriel, Production 477
Aloès 638
Argiles 637
Automobile, Utilisation rurale d'une 495
Azalées rustiques du Japon, Les 635
Azote (cycle biologique) 603

B

Bach (procédé) 375
Bagasse, Détermination de la composition de la 579
Bain Arsenical 410
Balais 436
Bananier, Charançon du 513

C

Cannelures Meeschaertts 526
Castration par les pinces 423
Catarrhe auriculaire des chiens 630
Chaulage en Agriculture, Le 509
Chien de maison, Le 491
Chique des poules 381
Cigarettes Dodo 436
Ciment de Portland... 377
Claircе réchauffée 524
Cocotier (pourriture du cœur) 421
Cocotier, Maladie suspecte du 482
Coïx comestible 641
Collège d'Agriculture 391, 426, 498, 549, 595, 637
Condensation barométrique 529
Cordon, Le 531
Cyclonomie, Précis de 542, 588, 643

E

Eaux résiduaires, Epuration des 610
Elevage aux colonies, L' 493
Eleveurs, Société des 539
Engrais (emploi en agriculture) 359
Entérite protozoïque des pigeons 631

F

Fertilité, La 562
Fibres, Industrie des 404, 615
Filtration à sable 365
Fours à chaux pour usines... 370
Fumier carbonique, Le 473

G

Grains, Marché des 394, 439, 499, 558, 602, 652
Graine oléagineuse 640
Greffe animale 493

H

Haricots sans fils 621
Heteronychus plebéjus 514
Hortensia, Pour avoir de grosses fleurs d' 636
Huile de Chenopodium 437

I

Insectes carnassiers... 415
Insectes nuisibles, La destruction des 480, 517, 572, 622
Institut impérial 392

K

Kiesulghur 531
Kératite du chien 389

L

Lait, Le 535, 536, 583
Lapin, Elevage du 532, 581, 627

M

Mal malgache, Le 423
Maladie racine canne 418
Malaxage masses cuites bas produits 363
Malaxeurs Lafeuille... ... ... 520, 574, 607
Meristocirrus digitatus 629
Météorologie, Revue 394, 440, 498, 548, 588, 649
Micro-organismes 361, 454
Morcellements, Les 453
Mosaïque, La 384
Mouche Jaune 382

N

Nitrate de Soude 511, 571

O

Ognons, Culture des... 496
Oreillons, Les 633

P

Petree, Procédé Thomas et 408
Phytalus Smithi 378
Pigeons, Les... 484
Pigeons, Entérite protozoïque des 631
Plantes vivaces, Doit-on pincer les 634
Porcs, Les 492
Porc, Elevage en liberté du... 390

R

Robert, Henri 357

S

Situation économique 358
Société des Chimistes 395, 441, 500, 559, 650
Sol 361, 406, 454
Sons 639
Streak disease des graminées, Le 540
Sucettes des appareils à évaporer 580
Sucres, Marché des 393, 499, 558, 601, 651

T

Tabac, Le 567, 617
Tabac, Maladies du... ... ... 585, 625
Temps et la coupe, Le 440, 498, 548, 594, 649
Tique oiseaux de basse cour 412
Truffaut, Etablissements 504
Truffaut, G. 560

V

Vers gris 413

LISTE DES AUTEURS

Pages.

BAISSAC, L 375, 408, 526, 579
BÉRENGER, A. E. 368
CANTIN, PH. 524
CARLES, A. 365
CORBETT, G. 567, 617
CRAIG, N. 477
D'EMMEREZ, D. 378, 381, 412, 484, 532, 581, 627, 631
EDWARDS, W... ... ... 382, 413, 480, 517, 572, 622
FARNELL 396
FROBERVILLE, L. F. de 610
FAUQUE, R. 509
GIRAUD, L. 363, 473, 562
GIRAUD, F. 507
HADDON, E. 580
HOULINOT, E. M. 496
KŒNIG, M. 394, 438, 440, 498, 542, 548, 588, 594, 643, 649
LAVAL, R 377, 410, 535
LEFÉBURE, Y... ... ... 423, 492
LIONNET, F. E. 389, 423, 491, 531, 630, 633
MAURÉCOURT, ... 359
MAXWELL, M. 370
MOUTIA, A. 361, 406, 454, 513, 629
RINGELMANN, MAX. 495
SHEPHERD, E. F. S. 384, 418, 482, 540, 585, 625
SORNAY, P. de 504, 511, 514, 539, 560, 571, 637, 641
SORNAY, H. 520, 574, 607
STREMLER, J. 536
TEMPANY, DR. H. A... 454
TRUFFAUT, G. 603
TUCKER, C. M. 421
VINSON, A. 529
VINSON, J. 415